

تربية وإنتاج
دجاج اللحم

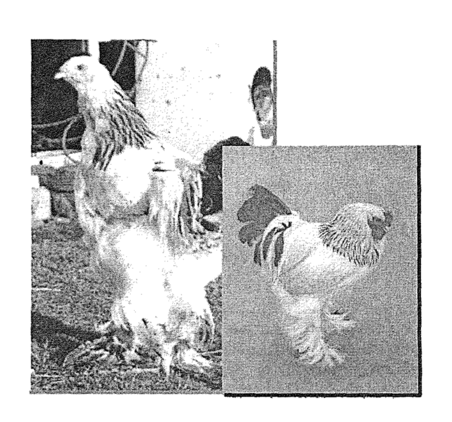
مهندس
صبحى سليمان

دكتور
خالد محمد محروس

SBH

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع
٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة
☎ ٢٧٩٥٤٢٢٩
www.sbh-egypt.com
e-mail : sbh@link.net
Scientific Book House

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع
٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة
☎ ٢٧٩٥٤٢٢٩
www.sbh-egypt.com
e-mail : sbh@link.net
Scientific Book House



تربية وإنتاج
دجاج اللحم

دكتور

خالد محمد محروس

قسم الدواجن – كلية الزراعة

جامعة الزقازيق

مهندس

صبحي سليمان

وزارة الزراعة

الكتـــــاب	:	**تربية وإنتاج دجاج اللحم**
المؤلـــــف	:	د. خالد محمد محروس م. صبحى سليمان
الناشـــــر	:	دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع - القاهرة
المـقـــاس	:	١٧ X ٢٤
عدد الصفحات	:	٨٨٠
الطبعـــــة	:	الأولى
رقـم الإيـداع	:	٢٠٠٨/٨٦٩٣
ردمـــــك	:	٩٧٧ ٢٨٧ ٨٠٤ ٦

الاخراج الفنى وتصميم الغلاف : جمال خليفة
المــونتـــاج الفنـــى : محمد حسنى

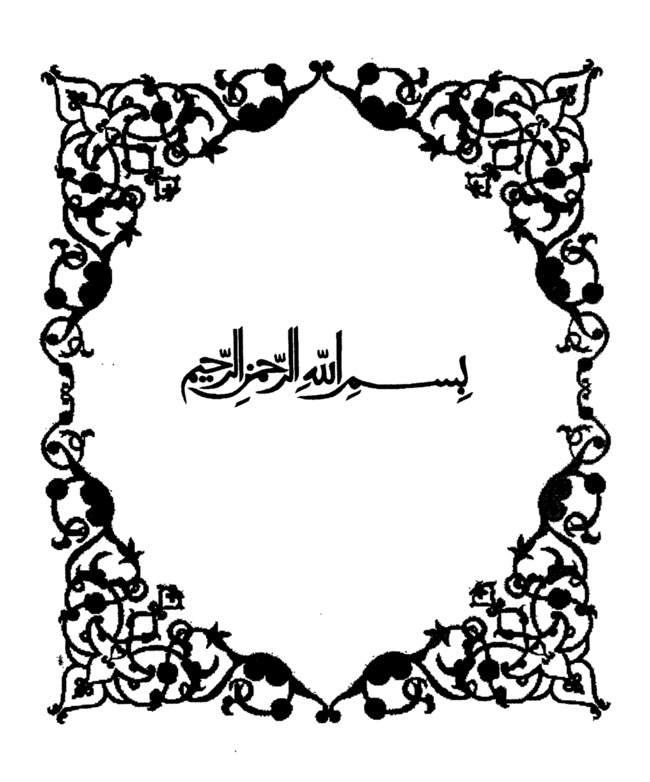
دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة

☎ ٢٧٩٥٤٢٢٩

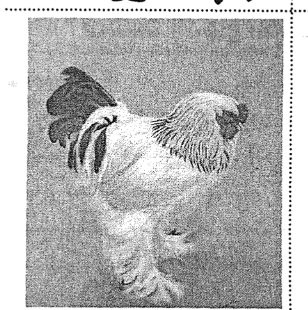
لمزيد من المعلومات يرجي زيارة موقعنا على الإنترنت

www.she-egypt.com
e-mail : sbh@link.net


بسم الله الرحمن الرحيم

1

الباب الأول



الفصل الأول

تصنيف الدجاج Fowl classification

مقدمة:

يقــصد بالدواجن كل الطيور التى انتخبت واستئنست بواسطة الإنسان وقام بتــربيتها لمنفعة اقتصادية. وتشمل الدجاج والرومى والبط والاوز والحمام والسمان . وتــشمل أيضا في بعض البلاد دجاج الوادى والنعام. والأرانب ولو أنها من الثدييات وليست من الطيور إلا إنها تدخل ضمن النشاط الداجنى فى مزارع الدواجن. كما يمكن تعريف الدواجن بأنها أنواع مختلفة من الحيوان الزراعي صغيرة الحجم يربيها الإنسان لفوائدها الإقتصادية.

أمــا علــم الــدواجن فهو أحد العلوم الزراعية الذى يهتم بدراسة أساسيات وتطبــيق وإنتاج وتسويق الدواجن ومنتجاتها. وفي نفس الوقت يجب التفرقة بين علم الــدواجن الــذى يهــتم بالحقائق العلمية التي تساعد على الاستفادة من منتجاتها وبين صــناعة الــدواجن التــي تعرف بأنها جميع الأعمال الزراعية والتجارية والصناعية والعلمية ذات الصلة الوثيقة بتربية الدواجن بطريقة اقتصادية.

ويعتبــر إنتاج الدواجن من أهم وأسرع الوسائل التي يمكن إستغلالها لسد إحتياجات الشعوب من البروتين الحيواني - خاصة في البلاد النامية مثل مصر حيث لا يتوفر لديها بشكل كامل المقومات اللازمة لإنتاج اللحوم الحمراء وتعتبر مشاريع الــدواجن فــي مــصر مهمة لسرعة دورة رأس المال وعدم الحاجة إلى مساحات واســعة مــن الأراضي. هذا ويبلغ نصيب الفرد في مصر من البروتين الحيواني ١٤,٥ جــم يومــياً في الوقت الذي تبلغ فيه الإحتياجات الضرورية للفرد للإحتفاظ بنــشاطه فــي حالة حيوية وفعالة إلى ٣٠ جرام يومياً وذلك وفقاً للمعدلات العالمية وهــو ضعف ما هو متاح للفرد في مصر وتجدر الإشارة إلى أن نصيب الفرد من

البروتين الحيواني في البلاد المتقدمة يزيد عن ١٠٠ جم يومياً وهو ما يماثل سبعة أضعاف نصيب الفرد المصري. وقد أكد مؤتمر الاقتصاديين الزراعيين الخامس عشر الذي عقد في شهر أكتوبر للعام ٢٠٠٧ أن مصر حققت الاكتفاء الذاتي بنسبة ١٠٠% في الانتاج الداجني وبيض المائدة والألبان الطازجة و ٨٠% في الأسماك و ٦٥% في اللحوم الحمراء. وارتفع معدل انتاج الدواجن من٣١٥ ألف طن عام ١٩٨٢ الي٨٨٨ ألف طن عام٢٠٠٦ وبيض المائدة٣,٢ مليار الي ٧,٤ مليار بيضة بينما ارتفع معدل انتاج اللحوم الحمراء من٣٢٥ ألف طن الي٦١٢ ألف طن والأسماك من٢٨٠ ألف طن الي ٩٧١ ألف طن والألبان١،٩ مليون طن الي٤،٨ مليون طن.

وتشير الآثار القديمة إلى قيام الإنسان باستئناس الدجاج منذ عصور قديمة تصل إلى ستة آلاف عام قبل الميلاد، فلقد وجد أن قدماء المصريين قد مارسوا التفريخ الصناعي لبيض الدجاج بأعداد كبيرة، كما أنه قد عثر على آثار للدجاج في الهند سنة ٣٢٠١ قبل الميلاد ثم في الصين ومصر سنة ١٤٠٠ قبل الميلاد.

ولقد تم استئناس الطيور (منذ ما يقرب من ٢٥٠٠ سنة قبل الميلاد) فى مرحلة متأخرة من استئناس الحيوانات (٩٠٠٠- ٧٠٠٠ سنة قبل الميلاد)، ويعتقد أن الدجاج الذى استئنس فى آسيا (دجاج الغابة الأحمر)هو أصل الدجاج الموجود اليوم والذى كان موجوداً في وادى الإندوز في عام ٢٠٠٠ قبل الميلاد. وقد تم استئناس الاوز فى مصر قبل الميلاد بحوالى ١٥٠٠ سنة، والرومى فى المكسيك قبل الميلاد بحوالى ٢٥٠٠ سنة، وكذلك البط والرومى فى الصين قبل الميلاد بحوالى ٢٥٠٠ سنة. ولم تستأنس الدواجن فى الغرب قبل حوالى ١٢٠٠ سنة بعد الميلاد. واستئناس الحيوانات منذ البداية كان بغرض الحصول على الغذاء، أما استئناس الطيور فقد تم فى البداية لأغراض دينية وثقافية أو للتسلية والمعارض، وأخيرا أصبح من اجل تغذية الإنسان. هذا وتشير أحدث الاكتشافات الأثرية في الصين إلى أن الدجاج كان مستأنساً

فـــي عام ٥٤٠٠ قبل الميلاد، حيث كان شعب الشيشان يملكون الدجاج جنباً إلى جنب مع الكلاب. وقد جاء استئناس السمان متأخرا، فقد تم فى آسيا فى القرن الحادى عشر بغرض الزينة والغناء ولم يتم استغلاله للحم والبيض إلا فى القرن العشرين فى اليابان. ومــنذ عـــام ١٨٥٠ تقــريبا بدأ استئناس الطيور بكميات كبيرة وبدأ الاهتمام بالتربية والكــتابة عــن الــدواجن، وسميت هذه الفترة " بهوسة الدجاج Hen craze "؛ وفيها تم تطويــر وتحسين معظم الأنواع التى تسود العالم اليوم. وعلى وجه العموم فان التقدم الكبيــر فى إنتاج وصناعة الدواجن بدأ منذ الحرب العالمية الثانية أى فى الخمسين أو الستين عاما الماضية... ولقد ازداد اهتمام الإنسان بتربية الدجاج واعتمد الإنسان عليه وعلــى الأنواع الأخرى من الدواجن في معيشته ثم بدأ الإنسان يتحكم في نمو وتكاثر هــذه الأنـــواع مع قيامه باستغلال جميع المنتجات المختلفة منها وتوجيهها إلى منفعته رغبة منه في توفير غذائه وتنمية هواياته.

ومـــع قيام الإنسان باستئناس الدجاج، فقد ازدادت أوزان الجسم وازداد معها إنتاج البيض وضعفت صفة الميل للرقاد وتنوعت السلالات والألوان بناء على رغبات وأذواق المستهلكين... وقديماً كان الدجاج يُربي بغرض إنتاج اللحم والبيض معاً، ففي العصر الروماني كانت النساء تقوم بتربية الدجاج بأعداد كبيرة يصل حجمها إلى عدة مئات. ومنذ عام ١٨٠٠ بدأت في بريطانيا برامج تعليمية حول إنتاج الدواجن بأنواعها وكانـــت هذه البرامج تتم في القرى إلى أن توقفت مع بداية الحرب العالمية الأولى ثم استمرت مرة ثانية بعد الحرب.

وتعتبر صناعة الدواجن في مصر هي الصناعة الوطنية الوحيدة التي كانت وسوف تستمر في تحقيق الإكتفاء الذاتي للمستهلك كما تشكل نسبة كبيرة من الإقتصاد القومـــي حـــيث أن الأموال المستثمرة في هذه الصناعة تعد بالمليارات جنيه(١٨-٢١ ملـــيار جنـــيه مـــصرى) وتعـــيش عليها حوالي ثلاثة أرباع مليون أسرة. ولذلك فإن المحافظة على هذه الصناعة ليست من سبيل الرفاهية ولكنها ضرورة حتمية للمحافظة

علــى الكيان الإقتصادي المصري ودعمه وخاصة في هذه المرحلة. فقد دخلت مصر مجــال الإنتاج التجاري المكثف للدواجن في الستينات بإنشاء المؤسسة العامة للدواجن عــام ١٩٦٤ ، فأقبل بعض المربين على إنشاء مزارع لإنتاج بداري التسمين ثم زاد الإقبال في السبعينات على إنشاء تلك المزارع وكذا مزارع إنتاج بيض المائدة، وذلك لــسرعة دوران رأسمالها والإستفادة مما قدمته الدولة من قروض ميسرة تقدر بحوالي ملــيار جنيه وأعفاءات جمركية وضريبية جميعاً لصناعة الدواجن القومية التي تمثل أرخص مصادر البروتين الحيواني لمستلزماتها وإرتفاع معامل التحويل الغذائي فيها.

ورغمــاً من توافر مقومات عديدة لصناعة الدواجن في مصر فإن صناعة الــدواجن الوطنــية تتعــرض أحياناً لهزاتٍ عنيفة تهدد إستقرارها وإستمرار جمهور منتجــيها (وكان اخرها هو أزمة أنفلونزا الطيور التي بدأت في شهر فبراير من العام ٢٠٠٦) ممــا يمكــن معه أن يؤثر على نموها وتطورها ويحول بينها ، وبين تحقيق الأهــداف المعلقــة علــيها لتوفــر غذاء الشعب. ولهذا فإن المرحلة المقبلة تضاعف مسئوليات جميع العاملين في مجال الدواجن بمختلف فروعه وتخصصاته لأن المنافسة شــديدة ولاشــك أن إتباع الوسائل العلمية الصحيحة في مجالات (الرعاية – التربية والتحــسين الوراثــي – التغذية – العلاج والإستخدام الأمثل للمطهرات واتباع طرق الأمــان الحيوى) هي إحدى الوسائل الهامة اللازمة للغرض المطلوب لنجاح صناعة الــدواجن. هــذا وتعتمد الرعاية الجيدة للدواجن إلى حد كبير على توفير الإحتياجات الأساسية للقطيع وذلك بإتباع برنامج رعاية منظم.

تصنيف الدجاج Fowl Classification

مــع تنوع السلالات من الدجاج واختلاف أغراض التربية، ازدادت الحاجة إلى وضع تقسيم وتصنيف للدجاج ليسهل التفرقة بين السلالات والتعرف عليها. ولذلك فإن الهدف أو الغرض من تصنيف الدجاج هو وضع المجموعات المتشابهة في صفاتها الشكلية أو الإنتاجية أو كلاهما معاً في مجموعات بحيث يسهل التعرف عليها وتحديد

احتـــياجاتها المختلفة. وتوجد عدة تقسيمات للدجاج تنحصر جميعها في قسمين رئيسين هما : -

أولاً : - التقسيم الطبيعي أو ما يطلق عليه التقسيم العلمي

(Natural or Scientific Classification)

ويحـــدد هـــذا التقسيم وضع الدجاج في المملكة الحيوانية. وهذا التقسيم أو التـــصنيف لـــه أهمـــية علمية لدى علماء التصنيف فهو يفيد في الاستفادة من عمليات التهجين بين الأنواع والأجناس المختلفة التي تنتمي لعائلة معينة. ولكن على العكس من ذلـــك فهـــذا التقـــسيم لا يفيد المربي حيث لا يهمه في شيء... وفيما يلي بيان بوضع الدجاج في المملكة الحيوانية تبعاً لهذا التقسيم : -

• المملكة الحيوانية	Animalia	Kingdom
• شعبة أو قبيلة الحبليات	Chordata	Phylum
• تحت شعبة الفقاريات	vertebrata_Sub	phylum
• قسم الطيور	Aves	Class
• تحت قسم ذوات الفص البارز	Sub _Curinatal	class
• رتبة شبيهات الديوك	Galliformea	Order
• عائلة الدجاج أو الفزانيات	Phasianoidea	Family
• جنس شبيهات الديوك	Gallus Gallus	Genus

ذات الذيول المنطبقة على بعضها رأسياً.

- نوع الدجاج البري Species : Gallus gallus
- الدجاج المُستأنس *Gallus domesticus*

وهذا هو الاسم العلمي للدجاج المُستأنس والذي يُربى حالياً.

والدجاج من ذوات الدم الحار، حيث أنه له القدرة على المحافظة على درجة حـــرارة جسمه ثابتة فسيولوجياً حيث تبلغ درجة حرارة جسم الدجاج البالغ بين ٤٠,٦

إلـــى ٤٢,٨ مئوية وتكون في الكتاكيت عند الفقس حوالي ٣٩ مئوية ثم تزداد تدريجياً بعد ذلك حتى تصل إلى الحد السابق ذكره بعد حوالي ١٠ أيام.

ثانياً : التقسيم الصناعي Artificial classification : -

وفــيه يتم تقسيم الدجاج تبعاً لاعتبارات أخرى كثيرة خلاف تلك المتبعة في حالة التقسيم العلمي. وتبعاً لهذا التقسيم توجد عدة تقسيمات للدجاج منها تقسيم الدجاج حــسب الأهمــية الاقتــصادية أو حسب شكل الجسم أو تبعاً للمنشأ الجغرافي أو تبعاً لحاجتها للعناية والرعاية أو حسب الاتجاه الإنتاجي.

١ - التصنيف الاقتصادي Economical Classification : -

يقسم الدجاج تبعاً للفائدة الاقتصادية إلي : -

١- دجاج منتج و منه:

أ - دجاج يستخدم بغرض إنتاج اللحم

ب - دجاج يستخدم بغرض إنتاج البيض

جـ - دجاج يستخدم بغرض إنتاج البيض واللحم (ثنائي الغرض).

٢ - دجـــاج الـــزينة والهواية (ornamental) : - ويربي بغرض الزينة والهواية وذلك لجمال منظره مثل الأقزام وهذه السلالات يقوم الهواة بعرضها سنوياً في معارض تقــسيمها الجمعيات المختلفة وتمتاز هذه السلالات بجمال ألوان ريشها ومنظرها وروعتها.

٣ - دجاج الرياضة : - حيث يستخدم في بعض الرياضات قبل مصارعة الديوك.

٢ - التصنيف على أساس لون الريش : -

وفيه يتم تصنيف سلالات الدجاج حسب لون الريش على الجسم إلى : -

أ - ســـلالات وحيدة اللون : - حيث يغطى الجسم كله ريش من لون واحد قبل اللجهورن الأبيض.

ب - سلالات عديدة الألوان : - حيث يغطى الجسم ريش متعدد الألوان.



٣ – التصنيف القياسي Standard Classification : –

هذا التصنيف تمت تسميته بعد إنشاء الجمعية الأمريكية لعلم الدواجن وقيام الجمعـــية بوضع مواصفات قياسية لكل نوع ويصدر كتاب بذلك يوضح خصائص كل نـــوع والأصناف التابعة له. وتبعاً لهذا التصنيف يصنف الدجاج تبعاً للمنشأ الجغرافي إلــى عدة أقسام ويتبع كل قسم عدة أنواع أو سلالات Breeds or strains وتحت كل نوع يوجد صنف أو عدة أصناف Variety or Varieties وهناك تنوع كبير في الألوان داخل كـــل صـــنف، كما أن هناك أصناف كثيرة يتميز فيها الذكر عن الأنثي بلون معين. ويُعتبر النوع هو وحده هذا التصنيف؛ وتبعاً لهذا التقسيم يُوجد أربعة أقسام هي : قسم دجـــاج البحر الأبيض المتوسط، قسم الدجاج الأمريكى المنشأ، قسم الدجاج الإنجليزى المنـــشأ؛ وكـــذلك قسم الدجاج الأسيوى المنشأ؛ ويُبين الجدول رقم ١ بعض الصفات الهامة في أنواع الدجاج التابعة لهذه الأقسام*.



جدول(١) يُبين بعض الصفات الهامة في أنواع الدجاج التابعة للأقسام المُختلفة.

الصفة	دجاج البيض	ثنائى الغرض	دجاج اللحم
١: الصفات الشكلية			
١. المنشأ.	حوض البحر الأبيض	أمريكا - انجلترا	آسيا و أمريكا
٢. الطباع.	عصبى	وسط.	هادئ الطباع
٣. الشكل	مُثلث الجسم ومفصل الأعضاء واضح المعالم	بيضاوي	كروي - مندمج
٤. لون شحمة الأذن	بيضاء	حمراء	حمراء
٥. الداليتان	كبيرة	متوسطة	صغيرة
٦. ريش الأرجل.	عاري من الريش	عاري من الريش	مغطى بالريش
٢:الصفات الإنتاجية:			
١. الحجم.	صغيرة	متوسطة	كبيرة
٢. الوزن (كجم)		٢,٩ - ٤,٣٥	٣,٤ - ٥,٩
٣. إنتاج البيض	غزير ٢٥٠ بيضة فأكثر.	متوسط ١٥٠ - ٢٠٠ بيضة.	قليل ٦٠ - ٨٠ بيضة.
٤. وزن البيض.	٦٠ جرام.	٥٥ جرام	٥٠ جرام
٥. لون قشرة البيض	أبيض	بُنى فاتح	بُنى داكن
٦. النُضج الجنسي	مُبكر	متوسط	متأخر
٧. الرقاد على البيض	لا يرقد	يرقد	يرقد
٨. أهم الأنواع التابعة	اللجهورن، المينوركا، الأنكونا، الأندلسى الأزرق	**الأمريكية:** البليموث روك، الرودأيلاند، النيوهامبشير **الإنجليزية:** الساسكس، الكورنيش، الأوربنجتون.	



٤ – التقسيم حسب الاتجاه الإنتاجي: –

وهذا التقسيم يهم مُربي ومنتجي الدجاج خاصة وذلك لأهميته الاقتصادية البالغة. وفيه يقسم الدجاج إلى: –

أ – سُـــلالات أصيلة أو نقية Pure Strains : – وهذه السلالات يقتصر دورها في إنتاج خطـــوط الأجداد والآباء والأمهات التي تنتج الخطوط التجارية سواء لإنتاج اللحم أو إنتاج البيض ويقتصر وجودها لدى الشركات الكبيرة والعالمية.

ب – هجـــن Hybrids : – وهي تلك السلالات الناتجة من تزاوج الآباء والأمهات في الـــسلالات الأصـــيلة أو النقية وهي تستخدم على نطاق تجاري واسع لدى معظم المربين.

ولقد أخذ هذا التصنيف أهميته الكبيرة من الدور الهام الذي يؤديه من خلال عمليات الخلط أو التهجين والتحسين المستمر. وهذا التصنيف هو الأكثر انتشاراً حالياً في جميع الجهات المختصة بإنتاج الدجاج في الوقت الحالي.



سلالات وهجن الدجاج العالمية المنتجة للحم

نشأت جميع سلالات الدجاج الحالية المستأنسة من الدجاج البري وبخاصة دجاج الغابة الأحمر Gallus banikava، الذي ما زال يعيش حتى يومنا هذا وذلك تبعاً لما لاحظه دارون (١٨٦٨ م) وطبقاً لنظرية الأصل أو المنشأ الواحد Monophyletic Origin، ولكن الاختلاف المظهري بين أنواع الدجاج الثقيلة وبين الأنواع الخفيفة جعل بعض الباحثين يعتقدون بأن للدجاج أصول متعددة وهو ما يطلق عليه نظرية الأصول المتعددة Polypheltic Origin. وتتركز مواطن الدجاج البري في شمال ووسط الهند وسيلان والصين وسومطرة وجاوة في جنوب وجنوب شرق آسيا. وهذه العشائر البرية تختصر في أربعة أصول أساسية ويبين الجدول رقم (٢) أهم مواصفات الدجاج البري

جدول رقم (٢) يبين أهم مواصفات الدجاج البرى

العشيرة أو النوع	الموطن	لون الريش	شكل ولون العرف	عدد ريش الذيل	الداليات
١. دجاج الغابة الأحمر Gallus gallus	الهند والصين	أحمر	مفرد مفصص أحمر اللون	٧ أزواج	زوجية
٢. دجاج الغابة الرمادي Gallus sonneratii	الهند	رمادي	مفرد مفصص أحمر اللون	٧ أزواج	زوجية
٣- دجـاج غابات سيلان Gallus Lafayetii	سيلان	أحمر	مفرد مفصص أحمـر به بقعة صفراء	٧ أزواج	زوجية .
٤ - دجاج غابات جـاوة Gallus varius shaw	جاوة وسومطرة	أسود أو أخضر داكن	غيـر مفصص أحمر اللون	٨ أزواج	فردية



ونتـيجة لاستئناس الإنسان لهذه الأنواع واهتمامه ورعايته لها حدث تحسن فـي وزن الجسم وفي عدد البيض المُنتج منها؛ ومع زيادة عمليات التزاوج والتهجين بـين السُلالات والانتجاب وكذلك حدوث بعض الطفرات الوراثية mutations (الطفرة الوراثـية هـى عبارة عن حدوث تغيير كيميائى أو موضعي أو حجمي في التركيب الوراثـي يؤدى لظهور صفة مغايرة للصفة الأصلية، واحتمال حدوث الطفرات يكون ضعيف جداً)، نتيجة لذلك انتشرت وتعددت السُلالات الناتجة من هذه التزاوجات حتى وصل عدد سُلالات الدجاج المُعترف به حالياً من قِبل خُبراء الدواجن إلى حوالي ٢٠٠ سُـلالة؛ كما يوجد ما يقرب من ٨٦٠٠ نوع Spescies من الطيور المنتشرة في العالم. وفـي عام ١٨٧٣ أتخذت أولى الخطوات المُنظمة بالولايات المتحدة الأمريكية لوضع المُواصـفات القياسية للسُلالات، حيث أنشئت في هذا العام الجمعية الأمريكية للدواجن والتـي كان من أول أهدافها توصيف مستويات الجودة التي يجب اتباعها في جمعيات الـدواجن المخـتلفة ثـم وضع مواصفات قياسية لكل أصناف الدواجن المستأنسة تم توصـيف ما يطلق عليه المواصفات القياسية للجودة Standard of perfection وفي هذا المـرجع تـم تـرتيب السلالات على أساس المنشأ وأهم السمات المميزة لكل سلالة وأهميـتها الاقتصادية مع توضيح أهم الصفات والخصائص المميزة لكل صنف داخل كل سلالة... وللعلم فإن القسم الأعظم من هذه السلالات الأصلية فقد أهميته الاقتصادية باستثناء عدد قليل جداً منها الذي ظل محافظاً على أهميته، بل زادت وتضاعفت قيمته وأهميـته التجارية... كما تقوم العديد من الهيئات والشركات العالمية العاملة في مجال الدواجن بجمع سلالات الدجاج الأصلية والقديمة والنادرة من أيدي الهواة، حيث أنه في حالـة حدوث خلل في السلالات الرئيسية الواسعة الانتشار حالياً وهو ما يسمى بالعقم الوراثـي للسلالة أو بالعجز عن متابعة التقدم في الإنتاج فيكون هناك احتياطي واسع من الجينات التي تحتفظ بها هذه الشركات على شكل قطعان صغيرة وبهذا يكون هناك أساس قوي للبدء في إنتاج سلالات جديدة تعوض السلالة التي أصيبت بالعجز أو العقم

وهـــو مـــا يطلـــق عليه البعض البنك الجيني... وفي الجزء التالي سوف نتحدث عن المواصفات التي يجب أن تتصف بها سلالة إنتاج اللحم، ثم نتحدث بشيء من التفصيل عـــن أهم السُلالات العالمية الأصيلة المُنتجة للحم ومواصفاتها، سواء كانت تابعة لقسم دجـــاج اللحـــم أو ثنائية الغرض، ثُم نتحدث عن أهم الهُجن الناتجة من هذه السلالات والصفات المُميزة لها.

الصفات التي يجب أن تمتاز بها سلالة دجاج إنتاج اللحم:

١- سـرعة النمو: وهذه الصفة تكتسب من خط الآباء (المتمثّل في معظم الأحيان في الكورنيش) الذي يجب أن يتصف بسرعة النمو وسرعة الترييش.

٢- سـرعة التـرييش: لا بد ان تتميز سلالة إنتاج دجاج اللحم بسرعة تكوين الريش وانـتظام توزيعه على الجسم، ويمكن معرفة سرعة الترييش عن طريق فحص جـناح الكـتكوت عـن الفقـس. حيث يكون ريش القوادم وريش الخوافي في الكـتكوت سـريع التـرييش لهم نفس العدد ونفس الطول. والكتكوت متوسط التـرييش تكـون الخوافـي أقـصر في الطول عن ريش القوادم. أما في حالة الكـتكوت بطئ الترييش فلا يظهر به ريش الخوافي أو يكون عدده أقل من ٦ ريشات وأحيانا يختفي ريش الخوافي.

٣- عـرض الصدر واستدارته: تعتبر صفة عرض الصدر من الصفات التي يهتم بها الوراثيون وأصحاب الشركات العاملة في مجال تحسين كفاءة دجاج اللحم، فكلما ازداد عرض الصدر كلما دل علي حمل كمية كبيرة من اللحم.

٤- لون اللحم: يفضل تربية الدجاج ذو اللحم الأبيض ولو أن البعض يفضل أن يكون اللحم مشوباً باللون الأصفر.

٥- كفـاءة الـتحويل الغذائي: لا بد أن تتميز سلالة إنتاج اللحم بقدرتها العالية علي الاستفادة من الغذاء وتحويله إلى لحم وأن لا يزيد معامل التحويل الغذائى عن ١ علف : ١,٨ – ٢ كيلو جرام علف = ١ كيلو جرام لحم.

٦- **المقاومـــة للأمراض وتحملها للظروف البيئية:** لا بد من تربية قطعان ناتجة من أمهـــات خالـــية من الأمراض ولها القدرة على تحمل مدى واسع من الظروف البيئية.

سلالات إنتاج اللحم الأصيلة:

١- الكورنيش Cornish:

وهو الأصل في جميع السلالات العالمية لإنتاج دجاج اللحم (شكل رقم ١) حـــيث يمـــثل خط الآباء ويورث الكورنيش اتساع الصدر وزيادة كمية اللحم. وينحدر الكورنـــيش من السلالات الهندية الحمراء التى استخدمت في مسابقات صراع الديوك وذلك بفعل الإنتخاب المستمر لوزن الجسم والنمو السريع، و الكورنيش يتميز باتساع الصدر وإكتنازه بالعضلات وقوة الأفخاذ بالإضافة لخلو العضلات من الدهون. يصل وزن الـــديك إلـــى ٤ – ٦ كـــيلو جـــرام والدجاجة تزن ٣,٥ – ٥ كيلو جرام، وينتج الكورنـــيش حوالـــى ١٠٠ – ١١٠ بيضة في العام، ومتوسط وزن البيضة ٥٥ – ٥٨ جـــرام ولون قشرة البيض ما بين الكريمى و البنى الفاتح، وتظهر فى الكورنيش صفة المـــيل للرقاد. وبالرغم من انخفاض عدد البيض المنتج منه، إلا أن الشركات الكبرى تهـــتم بالكورنـــيش لاســـتخدامه فى إنتاج هجن اللحم بسبب الصفات الأخرى السابق ذكـــرها. وقـــد تـــم إنتاج أكثر من خط للكورنيش ويعتبر الخط الذى يطلق عليه إسم وانتـــرس wantress هو أهم الخطوط المنتجة منه، وقد تم استخدام هذا الخط من قبل الشركات العالمية في إنتاج أشهر الهجن العالمية في إنتاج اللحم (والمرباة في كثير من دول العـــالم من ضمنها مصر والدول العربية) والتي منها كل من هابارد (Hubbard)، الروس (Ross)، الكوب (Cobb)، الهيبرو (Hybro)، التترا (Tetra).

٢- الكوشين Cochin:

تـــنحدر ســـلالات الكوشين من الصين، ويوجد من الكوشين عدة سلالات أهمهم أربعة سلالات هي الأبيض، المخطط، الذهبي، الأسود. وتتميز سلالات الكوشين

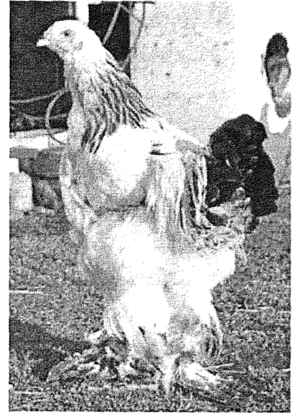
بكبر الحجم وثقل الوزن وعدم كثافة الريش مع وجود ريش كثير يكسو الأرجل. ويزن الـديك ٥ – ٥,٥ كيلو جرام والدجاجة تزن ٣,٥ – ٤,٥ كيلو جرام ولا يزيد إنتاجها عن ٦٠ – ٩٠ بيضة في السنة وتزن البيضة ٥٠ – ٥٨ جرام.

٣- البراهما Brahma:

يعود منشأ دجاج البراهما إلى الهند وفي المناطق المحيطة بنهر براهما فى القارة الآسيوية، وقد نتج من عمليات التزواج التي تمت هناك بين الأنواع المنتشرة فى آسيا، وقد تم الاعتراف به كصنف مستقل في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٧٤م. ويتميـز البـراهما بضخامة الجسم، والعرف البازلائى والريش الكثيف على أطراف الأصـابع شـكل رقم (٢،٣) ويزن الذكر ٤,٥ – ٦ كيلو جرام والدجاجة تزن ٣,٥ – ٤,٥ كيلو جرام وتنتج ١٠٠ – ١٤٠ بيضة في السنة، متوسط وزن البيضة ٥٣ جرام. ويعـيب البـراهما هو ميل الإناث للرقاد على البيض والتأخر فى الوصول إلى عمر النضج الجنسي (٨ – ١٠ أشهر).



شكل رقم (٢) يمثل ديك دجاج البراهما



شكل رقم (٣) يمثل أنثي دجاج البراهما

٤- اللانجشان Langshan:

نشأت هذه السلالة في شمال الصين، وهي تتبع القسم الآسيوي. وسلالاته بيضاء وزرقاء وسوداء، والعرف مفرد والجسم عميق وقصير وذيله مرتفع. الديك يزن ٤,٣ كيلوجرام والأنثي تزن ٣,٤ كيلو جرام.

٥- البليموث روك Plymouth Rock:

أمريكي المنشأ (نشأ في ولاية ميشجان)، لذلك يصنف ضمن القسم الأمريكي وهو يشمل عدة سلالات ويمثل خط الأمهات عند التهجين مع الكورنيش لإنتاج هجن دجاج اللحم، والبليموث (شكل) يتميز بإنتاجه العالي من البيض (حيث تعطى بعض الخطوط منه ٢٠٠ – ٢٢٠ بيضة ومتوسط وزن البيضة يتراوح بين ٥٩ – ٦٢ جرام)، فهو يعتبر من السلالات ثنائية الغرض ويتميز بالنمو السريع والحيوية العالية، ويصل وزن الذكر إلى ٤ كيلوجرام والدجاجة إلى ٣ كيلوجرام. وأهم سلالاته من الناحية التجارية

هي البليموث روك الأبيض الذي يستخدم كخط أمهات لإنتاج الكتاكيت.

٦- الرود أيلاند Rhode island:

يتــبع القسم الأمريكي في التصنيف القياسي، وقد نتجت هذه السلالة نتيجة التزاوجات بــين الدجاج الآسيوي الأحمر ودجاج المالاي ودجاج شنغهاى ذو اللون الأصفر وذلك فــي ولايـــة رود أيلاند في الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٨٦٠م، ويوجد من الرودأيلاند سلالتان هما الحمراء والبيضاء. يزن الديك حوالي ٣,٥ كيلو جرام والأنثى ٢,٥ كيلو جرام، وهو من الأنواع عالية الإنتاج من البيض حيث يعطي ما يفوق ٢٢٠ بيضة في العام، يكون وزن البيضة ٦٠ جرام.

٧- النيوهامبشير New Hampshire:

تكــونت هــذه الــسلالة مـــن الإنتخاب المستمر لمدة ٣٠ سنة لدجاج الرود أيلاند في الــولايات المتحدة الأمريكية في ولاية نيوهامبشير، وتم تسجيل النيوهامبشير كسلالة مستقلة في الفترة من ١٩٣٥ – ١٩٣٨م. وقد كان الهدف من إنتاجه هو تحسين نوعية اللحم وإنتاجه من الرود أيلاند، بالإضافة إلى تحمله للظروف البيئية المجهدة والتكيف معهـــا. ويـــصل وزن الديك إلى ٣,٢ – ٤,٢ كيلو جرام والدجاجة تزن ٢,٤ – ٣,٨ كيلو جرام وتنتج حوالي ١٨٠ – ٢٣٠ بيضة بمتوسط وزن ٦٠ جرام.

٨- الوايندوت Wyandotte:

يتـــبع القـــسم الأمريكي أيضاً، وهو من الأصناف الثنائية الغرض وقد تم تسجيله في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٨٣م، وأول سلالاته التي تم إنتاجها هي الوايندوت الفضي، كما توجد سلالات أخري منه مثل الذهبي والمقلم والأزرق، ويزن الديك ٣ – ٣,٥ كـــيلو جـــرام والدجاجة تزن ٢,٥ – ٣ كيلو جرام وتنتج متسط ١٧٠ بيضة في العام.

٩- الساسكس Sussex:

كان يطلق عليها في الماضي اسم كنت وقد ظهرت لأول مرة في معرض دواجن في



انجلتــرا عــام ١٨٤٥م وهو يتبع القسم الإنجليزي، وهو ثنائي الغرض ولونه أبيض وحــول الــرقبة توجد حلقة من الريش الأسود اللامع. يصل وزن الديك إلى ٤ كيلو جرام والأنثى ٣,٢ كيلو جرام.

١٠- الأوربنجتون **Orpington:**

نــشأ فــي انجلترا في منطقة أوربنجتون في الفترة من ١٨٨٩ - ١٨٩٤م. وهو ثنائي الغــرض، ويزن الديك ٤,٥ كيلو جرام في المتوسط والدجاجة تزن ٢,٦ - ٣,٥ كيلو جــرام وتضع حوالى ١٦٠ بيضة سنوياً. ويدخل في أنواع دجاج المنافسة والمسابقات في معارض الدواجن.

١١- الأسترالورب **Australorp:**

نشأ من دجاج الأوربنجتون الذى تم استيراده من إنجلترا إلى أستراليا ثم أجريت عليه عمليات انتخاب وتحسين للصفات المرغوبة، وتم تسجيل هذه السلالة في عام ١٩٢١م. وهي تتميز بمعدل إنتاجها العالي من البيض الذي يصل إلى ٢٠٠ بيضة ووزن البيضة ٦٠ جرام. يزن الديك ٣,٨ - ٤,٥ كيلوجرام والأنثى ٢,٩ - ٣,٦ كيلوجرام عند عمر سنة، والعرف مفرد ولون الريش أسود.

١٢- الدوركبخ **Dorking**

مــن أقــدم السلالات التابعة للقسم الإنجليزى ، ويمتاز الدوركبخ بالجسم الطويل ذو الريش المنحدر على الجانبين فى منطقة الظهر ، ويبلغ متوسط وزن الذكر ٣,٥ - ٤ كيلو جرام والأنثى ٣ - ٣,١٧ كيلو جرام.

لون الدوركبخ أبيض والعرف أحادى ولون شمحة الأذن حمراء ولون اللحم والأرجل أبيض.

هجن إنتاج اللحم:

تعتبر صفة اللون الأبيض للريش هي الصفة التي تجمع بين معظم هجن دجاج اللحم، كما أن معظم هذه الهجن سريعة الترييش، ولا تزيد نسبة النافق عن ٢ - ٣ % خلال

دورة التسمين التي لا تزيد عن ٤٢ يوم.

ومـــن أهم الهجن العالمية المستخدمة لإنتاج اللحم هيبرو (Hybro) والهابارد (Hubbard) والـــروس (Ross) والكوب (Cobb) والتترا (Tetra) والأربورايكرز (Arbor Acres) والبيترســـون (Peterson) وستاربرو (Starbro) واللوهمان (Lohman) والهيبكو (Hypco) والأنـــاك (Anak) و أفـــيان (Avian) وهذه السلالات بيضاء لون الريش وعند تربيتها في مصر ومثيلاتها من الدول العربية نجد أنها تمتاز بأنها:-

١- تعطي معدل وزن أكبر من السلالات الملونة.

٢- مدة دورة التسمين فيها قصيرة ولا تزيد عن ٤٥ يوم.

٣- يمكـــن عمل دورات متتالية سريعة تصل على ٦ - ٧ دورات في السنة الواحدة، مما تؤدي للحصول على أكبر عائد ممكن.

٤- يـــرغب أكثر التجار في شرائها وبيعها أكثر من السلالات الملونة. وقد ظهر ذلك واضحاً وجلياً في مصر عقب أزمة أنفلونزا الطيور (في العام ٢٠٠٦) حيث لجأ الكثيـــر مـــن مربـــى دجاج الساسو الملون إلى التحول لتربية السلالات البيضاء لصغر المدة التي تمكثها السلالات البيضاء بالمزرعة مقارنة بالسلالات الملونة.

ولا تمتاز بأنها:-

١- حساسيتها العالية للإصابة بالميكوبلازما، وهو من أخطر أمراض بداري التسمين والمشكلة الكامنة في أغلب مزارع بداري التسمين.

٢- لا تـــتحمل درجـــات الحـــرارة العالـــية مما يزيد من إحتمال إصابتها بالإحتباس الحراري.

وهناك سلالات ملونة تستخدم لإنتاج اللحم في بعض الدول مثل مصر وهذه السلالات الملونة تمتاز بأنها:-

١- أقل حساسية للإصابة بالميكوبلازما عن مثيلاتها من السلالات البيضاء.

٢- مقاومة نسبياً لدرجات الحرارة العالية ومناسبة لطقس وطبيعة الأجواء المصرية.

٣- أغلى سعراً ، حيث يزيد فيها سعر الكيلو الحي عند بيعها عن بورصة سعر السلالات البيضاء الريش.

٤- يفضلها بعض التجار في الشراء وبعض المستهلكين.

٥- مفضلة في الطعم عند بعض الناس ، حيث تكون قريبة من مذاق لحم الطيور البلدية.

ولا تمتاز بأنها:-

- تحتاج إلى فترة تسمين أكبر تصل إلى شهرين أو تزيد مما يؤدي إلى عمل دورات أقل من ٥ دورات في السنة الواحدة. ومن هذه السلالات الملونة الريش:-

١) (شيفر أحمر).

٢) (أيزابراون).

٣) (ساسو) ألوانه متعددة.

والجـــدول التالي يبين أسماء أهم السلالات التجارية لدجاج اللحم وكذلك أهم الشركات العالمية المنتجة لها:

Parent Company	Breeder	Commercial Strains
Merial Ltd.		Vedette
		ISA JA 57
	ISA	Acoblack P6N
		ISA 20
		ISA 30 MPK
	Shaver	Starbro
		Minibro
		Redbro

Parent Company	Breeder	Commercial Strains
		Color-Pac
		Tropicbro
	Hubbard	Hubbard Hi-Y
		Hubbard Roaster
		Hubbard Classic
	Cobb	Cobb 500
		New cobb 700 male and female
Tyson Foods	Cobb-Vantress	Cobb 500 Fast Feathering Female
		Cobb 500 Slow Feathering Female
		Cobb 500 Male
		Hybro N
Nutreco	Euribrid	Hybro G
		Pilch
BC Partners		Ross 308
		Ross 208
	Ross	Ross 508
		Ross PM 3
		Ross Male
		Indian River

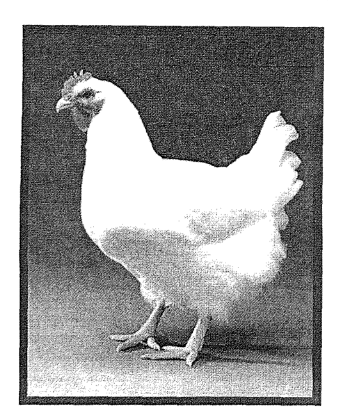
Parent Company	Breeder	Commercial Strains
	Arbor Acres	AA broiler breeders
Peterson Farms	Peterson	PM
		PMM
		PF
Avian Farms Inc.	Avian	Avian 24K female
		Avian 34 female
		Avian 43 female
		Avian Maine Male
Anak	Anak	Anak-White B
		Anak-40-Red
Dominant Ltd.	Dominant	Dominant Broiler Br-11 (white)
		Dominant Broiler RED-22 (red)
Kabir Chicks Ltd.	Kabir	Labelle Rouge
		Labelle Kabir
		SK88
		K39
Sasso	Sasso	'Label Rouge' types
		'Farm Chicken' types



شكل رقم (٤)



شكل رقم (٥)



شكل رقم (٦) صور لبعض هذه الهجن المستخدمة فى إنتاج اللحم

السلالات المحلية والمستنبطة المستخدمة في إنتاج اللحم

يضم الدجاج المصري مجموعة متنوعة من السلالات والتي ليست لها صفات شكلية وإنتاجية مُميزة وخاصة أو ثابتة، واختلاف صفات هذه السلالات لا يمكن أن يجعلها تدخل ضمن أنواع قائمة لها صفاتها الخاصة بها. ولكن مع عمليات التحسين والتهجين مع الأنواع الأجنبية ذات الصفات المميزة أمكن إنتاج بعض السلالات المستنبطة والتي تتفوق على السلالات الغير محسنة في جميع صفاتها بالإضافة إلى أنها أصبحت ذات صفات شكلية وإنتاجية ثابتة.

وفيما يلي سوف نتحدث عن كلاً من السلالات المحلية الأصلية وكذلك السلالات المحلية المستنبطة والمستخدمة في إنتاج اللحم وذلك بشيء من التفصيل.

أولاً : - السلالات المحلية الأصلية : -

١ - الدجاج البلدي Baladi : -

وهو أكثر السلالات انتشاراً في مصر ونجاحاً في القرى؛ وهو يمثل المصدر الأساسي للحصول على اللحم والبيض بالقرى. وألوانه متعددة ومختلفة ومتنوعة ومتداخلة وهو صغير الحجم يزن حوالي ١,٥٠٠ – ١,٧٠٠ كجم ولحمه جيد الطعم. وعدد البيض فيه غير مُحدد؛ كما يُعطي مُعظم إنتاجه بالأوقات المعتدلة الحرارة من السنة.

٢ - البحيري Beheri : -

ينتشر بالوجه البحري وقد يطلق عليه بلدي أيضاً إلا أنه يختلف وراثياً عن البلدي السابق الإشارة إليه كنتيجة لعملية الخلط مع الأنواع الأجنبية التي كانت توزع بالقرى المصرية من قبل وزارة الزراعة. وهذه السلالة ذات ألوان مختلفة ومختلطة

وغيـــر ثابـــتة في صفاتها الإنتاجية وذلك لكثرة عمليات الخلط والتهجين مع الأنواع الأجنبية والبلدي، إلا أن صفاته الإنتاجية أفضل من البلدي بسبب الجينات التي حصل عليها من الأنواع الأجنبية.

٣ - **الفيومي** Fayoumi :-

يطلـــق عليه أيضاً البيجاوي والرمادي وهو يكاد يكون الصنف الوحيد من أصـــناف الدجاج المصرية المتجانس في الشكل وذو لون ثابت. وقد إشتهرت محافظة الفـــيوم بتـــربية هذا الصنف منذ قديم الزمن ثم أدخل في باقي محافظات المصرية ثم أصبحت له شهرة عالمية ويرمز له عالمياً بالرمز FF.

وبعض العلماء يصنفون الفيومي ضمن قسم دجاج البحر الأبيض المتوسط. وبالنسبة لمنشأ هذه السلالة فلا يعرف على وجه الدقة بالضبط إلا أن هناك من ينسب هـــذه الـــسلالة إلى أيام الحملة الفرنسية على مصر وقيام نابليون بونابرت باستجلاب دجاج الكمبين الفرنسي إلى مصر وهذا الدجاج يشبه كثيراً الدجاج الفيومي في صفاته الـــشكلية. وهناك من ينسب هذا الدجاج إلى محمد على باشا أثناء حكمه لمصر حيث استجلبه من بلدة بيجا بالأناضول بتركيا ومن هنا أطلق عليه اسم بيجاوي وقد تم إدخال هـــذا الـــدجاج إلـــى محافظة الفيوم في قرية دار الرماد ولذلك أطلق عليه أيضاً اسم الرمادي أو الفيومي.

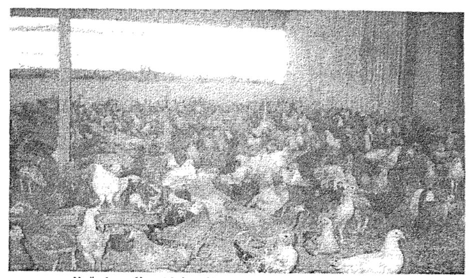
وقـــد قامت وزارة الزراعة عام ١٩٤٦ بإنشاء محطة بحوث الدواجن بقرية دار الـــرماد بالفـــيوم وهذه المحطة تابعة لمعهد بحوث الإنتاج الحيواني والهدف من إنـــشاءها هـــو تحـــسين هذا الصنف والاهتمام به والمُحافظة عليه؛ كما أنشأت وزارة الـــزراعة أيضاً الجمعية التعاونية لتربية الدواجن بالفيوم عام ١٩٥٨م لنفس الغرض؛ وحالياً تُوجد محطة بحوث الدواجن بالعزب بالفيوم من أجل الاهتمام بالسُلالات المحلية الأصـــلية مـــثل الفيومي وكذلك السُلالات المُستنبطة محلياً؛ وأنشئ أول قطع بمحطة

بحـــوث الـــدواجن بالفيوم عام ١٩٤٦ من قطيع كان موجوداً بمحطة بحوث الدواجن بالدقي؛ ثُم تلا ذلك تكوين قطيع آخر في نفس المحطة بالفيوم بعد تجميع كتاكيت حديثه الفقـــس مـــن المعامل البلدية للتفريخ بالفيوم؛ وتم تكوين قطع آخر بمشروع الدواجن التكاملي بالعزب بمحافظة الفيوم عام ١٩٨٣ ثم قطيع آخر بمشروع تحسين السلالات الداجنة بحوش عيسى بمحافظة البحيرة عام ١٩٨٦.

يتميز الفيومي باللون الرمادي المخطط مع وجود ريش أبيض أو فضي في العـــنق والظهـــر أكثر وضوحاً في الذكر. وعامة يتكون اللون من مناطق متبادلة من اللون الأزرق أو الرصاصي الفاتح والغامق بالرغم من أن هذه المناطق غير متوازية تمامـــاً، ويوجد ريش فضي حول الرقبة وفي ريش الظهر والذيل وخاصة في الديوك. والعرف مفرد ويزدوج أحياناً عند قاعدته ولون شحمة الأذن أحمر ولون الجلد أبيض مـــزرق ممـــا يجعله غير مقبول نوعاً كدجاج مائدة. لون العيون والمنقار بني غامق. ويـــزيد الذكر في الوزن عن ٢ كيلو جرام والأنثى حوالي ١,٦ كيلو جرام، والفيومي أشد مقاومة للأمراض وهو خفيف الحركة مما يزيد من حيويته.

٤ - الدنــدراوي Dandarawi : -

ســـلالة محلية سميت بهذا الاسم نسبة إلى منشأها في قرية دندرة في صعيد مـــصر وهي محدودة الانتشار في الوجه القبلي. وهذا الدجاج له لحية من الريش على جانبـــي الـــوجه تميزه عن بقية السلالات المحلية كما أن له ريش يزين الرأس يسمى كرســـت Crest. وتنتشر بين أفراد هذه السلالة صفة الخمس أصابع. وأكثر الألوان في هـــذه الـــسلالة البيض والأحمر والرمادي وهو أكبر نسبياً في الحجم من الفيوي. لون الجلد أبيض ويصل الوزن إلى ٣ كيلو جرام.



شكل رقم (٧) يبين مجموعة من السلالات المحلية المحسن

ثانياً : السلالات المستنبطة محلياً والمستخدمة في إنتاج اللحم :

هـناك بعـض الـسلالات التي تم إستنباطها محلياً نتيجة الخلط والتهجين مع الأنواع الأجنبية، وهذه السلالات تعطي إنتاجاً جيداً من اللحم، ومن أهم هذه الأنواع : الجميزة – السلام – المعمورة – المندرة.

وجمـيع هـذه الأنواع تتميز بسرعة نموها وحسن كفاءتها في تحويل الغذاء إلى اللحم مما يؤدي على خفض تكاليف الإنتاج.

١- المعمورة :-

تـم إنـتاج هـذه السلالة في محطة بحوث دواجن قصر المنتزه (الإسكندرية) وأطلـق عليها إسم المعمورة نسبة إلى منطقة المعمورة المجاورة للمحطة التي تم فيها إسـتنباط دجاج المعمورة من خلط ديوك إسكندراني مرباه داخلياً ومنتجة لإنتاج اللحم مع دجاجات دقي ٤ مرباه داخلياً ومنتخبة لإنتاج اللحم لمدة ثلاث سنوات.

دجاج المعمورة يشبه دجاج البليموث روك الأبيض من ناحية شكل الجسم وتكوينه، كـذلك مـن ناحـية لون الريش الأبيض. وقد كان الهدف الساسي عند إستنباط دجاج المعمـورة هو تثبيت لون الريش الأبيض بإعتبار أنه اللون المفضل في الكتاكيت التي تربى لإنتاج اللحم وتم الإنتخاب بعد ذلك لتثبيت مواصفات كتكوت اللحم كسرعة نمو

الجسم وإستدارة الصدر وإكتنازه باللحم بالإضافة إلى قوة السيقان وإستدارتها مع الأخذ في الإعتبار التركيز في التحسين على أهم صفتين من الصفات المرتبطة بإنتاج اللحم خلاف وزن الجسم وهي صفة الحيوية في الكتاكيت والكفاءة التحويلية للغذاء حتى عمر التسويق وبذلك أنتجت سلالة على كفاءة عالية لإنتاج اللحم رغم ان المعمورة أساساً تعتبر ثنائية الغرض.

ويمتاز دجاج المعمورة بصدر مستدير مكتنز باللحم مع أفخاذ مستديرة وسيقان قوية ، العرف مفرد وشحمة الأذن حمراء ، أما لون الجلد والسيقان والمنقار فهو أصفر أو أصفر مبيض ، ويبلغ متوسط وزن الديك البالغ ٣,٥ كجم والدجاجة ٢,٦ كجم. متوسط العمر عند النضج الجنسي ١٧٠ يوماً وتعطي الدجاجة من ١٧٥ – ١٨٥ بيضة سنوياً في المتوسط بوزن يبلغ حوالي ٥٨ جم للبيضة. وقد تم تربيتها في بعض المحافظات بالوجه القبلي بالإضافة إلى محافظات الوجه البحري وأعطت نتائج مشجعة للغاية جعلت الطلب على التربية منها يزداد عاماً بعد عام. وبذلك ثبت أن دجاج المعمورة يتحمل الظروف الصعبة في القرية المصرية حيث تم تربيتها بها بنجاح.

٢- المندرة :-

تم إنتاج هذه السلالة في محطة بحوث دواجن قصر المنتزه بالإسكندرية من خلط ديوك إسكندراني مع دجاجات دقي ٤ مرباه داخلياً ومنتخبة لمدة ثمان سنوات لإنتاج بيض وقد تم التوصل إلى إنتاج المندرة بإستخدام طرق التربية والإنتخاب لمدة اربعة أجيال أمكن بعدها إنتاج هذه السلالة الجديدة التي أطلق عليها إسم المندرة نسبة إلى حي المندرة المجاور لمحطة بحوث الدواجن بقصر المنتزه التي تم إستنباطها فيها.

وسلالة المندرة سلالة أصيلة من الدجاج يمكن التفريخ منها دون حدوث أي تغيير أو إنعزالات مختلفة مثله في ذلك دجاج المعمورة والسلام فجميعها سلالات أصيلة وليست هجن ، كما انها من السلالات المحببة لدى مربي الدواجن وخاصة في القرية المصرية نظراً لشدة تحملها للظروف البيئية الصعبة وقلة إستهلاكها للغذاء وإرتفاع

حيويتها ومقاومتها للأمراض ، وهي سلالة ثنائية الغرض تربى الإناث لإنتاج البيض للتفــريخ والديوك الزائدة لإنتاج اللحم ، هذا بالإضافة إلى لون ريشها الجميل المحبب لدى الفلاحين عن الألوان الأخرى أو اللون الأبيض.

وســلالة المندرة لها عرف وشحمة الأذن حمراء ، لون الجلد والسيقان أصفر أو اصفر مبيض يبلغ متوسط وزن الديك البالغ ٢,٧٥ كجم ، ويبلغ متوسط وزن الدجاجة البالغة حوالي ٢,١٥ كجم ويبلغ متوسط عمر الدجاجة عند النضج الجنسي من ١٥٠ – ١٧٠ يوماً وتعطي الدجاجة حوالي ١٩٥ بيضة بمتوسط وزن ٥٦ جم للبيضة.

وقد تم تربية المندرة في عدد من محافظات الجمهورية وأعطت المندرة ضعف إنتاج ما أعطته القطعان البلدية المرباه في القرية وتحت نفس الظروف ، ويمكن لدجاج المــندرة أن تحــل محل الدجاج البلدي منخفض الإنتاج الذي يربى حالياً في القرة من المقــدرة الإنتاجية في القرية دون زيادة تذكر في النفقات حيث يتوقف الحصول على أفضل النتائج بتوفير الحد الأدنى الضروري لسلامة التربية في القرى المصرية وهي إســكان الــدواجن فــي بيوت مقاومة من خامات القرية المحلية تمكن من التحكم في عمليات الوقاية والتحصين للأمراض وخاصة الوقاية التي تؤدي بأكثر من ٣٠% من القطعــان المــرباه في القرية حالياً والتي تترك في الظروف دون إسكان. وكذلك لكي يمكــن تقــديم العلائــق مــن المواد المتوافرة في القرية ايضاً ولكن بعد خلط المواد المتوافرة حيث توفي بإحتياجات الدجاج الضرورية.

والمــندرة أحد الأصول الذي تم إستنباطه نتيجة الإنتخاب بين إناث دقي ٤ وذكور الإسكندراني مع عمل التزاوجات بين كل من دجاج دقي ٤ ودجاج إسكندرية.

وتتميز هذه الأصول بتفوق كل منها في صفة أو أكثر من الصفات المتعلقة بإنتاج البيض كما لا تقل أي صفة من صفات إنتاج اليض فيها عن الحد الأدنى المطلوب لتلك الصفات.

- مواصفات سلالة دجاج المندرة :-
- متوسط إنتاج البيض السنوي ١٨٠ بيضة
- متوسط وزن البيضة ٥٦ جرام
- متوسط وزن الكتكوت حديث الفقس ٣٧ جرام
- متوسط العمر عند النضج الجنسي ١٥٠ - ١٧٠ يوم
- متوسط وزن الذكر البالغ ٢,٧٥ كجم
- متوسط وزن الأنثى البالغة ٢,١٥ كجم

٣ - الجميزة :

تم إنتاج هذه السلالة بمحطة بحوث الدواجن بالجميزة (محافظة الغربية) والمنتزه (بالإسكندرية) وقد إستغرق إستنباط هذا النوع أكثر من ١٠ سنوات ليمكن إستخدامه بمثابة قطيع تأسيسي وذلك بمعرفة الاستاذ الدكتور طه حسين محمود عام ١٩٨٢م ، وقد تم إستنباط هذا النوع عن طريق تهجين ذكور ودقي٤ إناث البليموث روك الأبيض وذلك بإستخدام طرق التربية المصحوبة بالإنتخاب وهذا النوع ذاتي التجنيس ويشبه إلى حد كبير دجاج البليموث روك المخطط في شكل الجسم ولون ريش الظهر ، وجانبي جسم الكتكوت أسود غير أنه توجد بقعة بيضاء على الرأس ، ولون منطقة البطن أبيض مصفر والدجاجة البالغة ذو ريش مميز فهو أبيض رمادي مخطط بينما تكون الخطوط الفاتحة مساوية للخطوط الداكنة عرض في الذكور فإن الخطوط الفاتحة تكون نصف عرض الخطوط الداكنة في الإناث ولون الساعد والمنقار والجلد أبيض مصفر وهذا النوع ذو عرف مفرد وشحمة الأذن حمراء. ويفوق هذا النوع دجاج دقي٤ من حيث متوسط وزن الجسم عند ٨ اسابيع ومتوسط وزن البيضة. ولقد فاقت كتاكيت هذا النوع أيضاً كتاكيت المنتزه الفضي وإسكندرية والبندرة وزناً عند عمر ٨ أسابيع ، كما كانت كتاكيت هذا النوع أكثر إكثاراً من كتاكيت الأنواع الأخرى عند هذا العمر إذا ما قيست هذه الصفة كنسبة بين وزن الجسم وطول عظمة القص.

ويعتبـــر بـــيض هذا النوع أكبر حجماً من بيض دجاج المنتزه الفضي. ولقد كان دلـــيل الكفاءة الغذائية لدجاج هذا النوع أعلى منه بالنسبة لدجاج الإسكندراني والمنتزه الفضي حيث ساعد على ذلك كبر حجم بيضة هذا النوع ويعتبر هذا النوع أعلى حيوية إذا ما قورن بدجاج المنتزه الفضي أو الإسكندراني ، وعند تزاوج هذا النوع مع أنواع أخرى من الدجاج إتضح أنه يمكن الحصول على أعلى متوسط نسبة الخصوبة وتفريخ عند تزاوج ديوك هذا النوع مع إناث المنتزه الفضي أو البندرة ولقد تميز النسل الناتج من تزاوج إناث هذا النوع البندرة بزيادة وزنها عند عمر التسويق.

٤ - السلام :-

تـــم إنتاج هذه السلالة الجديدة في محطة بحوث دواجن قصر المنتزه بالإسكندرية مـــن خلط ديوك من آباء (sire Line) النيوكلز مع دجاجات من نوع المعمورة منتخبة لإنتاج اللحم.

وكان الغرض الأساسي من إنتاج هذه السلالة هو إيجاد سلالة من الدجاج المحلي تتميـــز في المقام الأول في الصفات المرتبطة بإنتاج اللحم تتحمل الظروف البيئية في مصر وبخاصة في القرى المصرية ، ويمكن من ناحية أخرى الإستفادة منها مستقبلاً كأحـــد القطعـــان الأساســـية (Foundation). ومـــثلها فـــي ذلك مثل دجاج المعمورة المتخصـــصة فـــي إنتاج اللحم. وقد تم إنتاج " السلام " كسلالة لها مواصفات محددة وبصورة نقية تمكن من التفريخ وإكثاره دون حدوث إنعزالات به.

- أهم مميزات سلالة دجاج السلام :-

يـــشبه دجاج الكورنيش الأبيض في شكل الجسم ولون الريش وكذلك في عرض الصدر وإمتلائه كما أنه يتميز بسيقان سميكة وقوية رغم قصرها نسبياً ، كما أن دجاج الـــسلام لـــه عـــرف مزدوج (Duplex) وشحمة الأذن حمراء أما لون الجلد والسيقان والمنقار الصفراء (أصفر مبيض).

وتتميـــز الطـــيور البالغة من دجاج السلام بأن لها أفخاذ ممتلئة مستديرة وظهرها عـــريض يـــبلغ متوســـط وزن الديك البالغ حوالي ٣,٥٢٠ كجم وقد تزيد ، أما وزن الدجاجة فتزن في المتوسط حوالي ٢,٦٣٠ كجم - يبلغ عمر دجاجة السلام عند النضج الجنـــسي ١٨٥ – ١٩٠ يـــوم في المتوسط وتعطي حوالي ١٧٥ – ١٨٥ بيضة سنوياً بمتوســـط ٥٩ جـــم للبيـــضة بكفاءة تحويلية جيدة وحيوية عالية. وقد وضح من نتائج توزيعه وتربيته في معظم المحافظات أن دجاج السلام يستطيع تحمل الظروف البيئية الـــصعبة على اساس تقديم الأعلاف المتزنة والرعاية السليمة ليعطي إنتاج جيد يعود على المربي بعائد مجزي.

وتتميز هذه الأصول بتفوق كل منها في صفة أو اكثر من الصفات المتعلقة بإنتاج اللحـــم كما لا تقل أي صفة من صفات إنتاج اللحم فيها عن الحد الأدنى المطلوب لتلك الصفات.

٥ - بهيج :

تـــم إنـــتاج هـــذه السلالة بمحطة بحوث الدواجن ببرج العرب بالقرب من بهيج (محافظة مطروح) وذلك نتيجة تهجين إناث الإسكندراني وذكور المنتزه الفضي.

ويـــشبه هذا النوع دجاج المنتزه الفضي إلى حد كبير غير ان هذا النوع ذو عرف مزدوج ويفوق هذا النوع دجاج المنتزه الفضي وزناً عند عمر ٨ اسابيع كما يفوقه في صـــفة إكتـــناز الجسم كذلك يفوق هذا النوع المنتزه الفضي بالنسبة لصفتي الخصوبة والتفريخ.

ونـــتج دجـــاج إسكندرية أساساً من خليط رباعي من الفيومي والرودايلند الأحمر والبلـــيموث المخطـــط واللجهورن الأبيض ، وقد أدخل دم أربرإيكرز إلى أحد خطوط إسكندرية ، وعلى هذا الأساس تم إستنباط سلالتين من دجاج بهيج أحدهما لإنتاج اللحم والثانية لإنتاج البيض.



صناعة الدواجن في مصر والوطن العربي

تطور إنتاج لحوم الدواجن بشكل عام كثيراً فى القرن العشرين، حيث زاد إنتاج كتاكيت اللحم منذ الخمسينيات، وكان لحم الدواجن فى هذا الوقت يمثل حوالى ١٠ % من إنتاج اللحم فى العالم ولكنه ارتفع ليصل إلى ما يزيد عن ٢٠ % منذ منتصف الثمانينات من القرن الماضي.

وقـــد وصلت أعداد الطيور المذبوحة فى العالم سنة ١٩٩٨ حوالى ٣٨ بليون طائـــر يمـــثل الدجاج منها ٨٨ % والرومى ٨ % والبط ٤ % . وكان عدد الطيور المذبـــوحة ســـنة ١٩٩٠ حوالى ٢٧ بليون طائر وهذا يوضح التزايد السريع فى إنتاج الدواجن بشكل عام فى العالم أجمع.

وطبقا لإحصائيات سنة ١٩٩٨ تأتى أمريكا الشمالية فى مقدمة القارات فى إنتاج لحوم الدواجن تليها مباشرة آسيا ثم أوروبا وأخيرا أفريقيا . وتأتى الولايات المتحدة الأمريكية علـــى رأس الـــدول المنتجة للحوم الدواجن تليها الصين،بينما تأتى مصر فى المرتبة الثلاثين (جدول ٣،٤،٥).

جدول (٣) يبين إنتاج القارات من لحوم الدواجن (١٩٩٨)

القارة	لحم دجاج	لحم رومى	لحم بط
آسيا	16.338مليون طن	113272ألف طن	2.010 مليون طن
أوروبا	8.881 مليون طن	1.888 مليون طن	318108 ألف طن
أمريكا الشمالية	15.911 مليون طن	2.500 مليون طن	71080 ألف طن
أفريقيا	2.269 مليون طن	32834 ألف طن	52989 ألف طن

القارة	لحم دجاج	لحم رومى	لحم بط
إجمالى العالم	51.249 مليون طن	4.697 مليون طن	2.490 مليون طن

جدول (٤) يبين إنتاج الدول المختلفة من لحوم الدواجن (١٩٩٨)

الدولة	لحم دجاج	لحم رومى	لحم بط
الولايات المتحدة	12.724 مليون طن	2.346 مليون طن	44000 طن
الصين	7.740 مليون طن	1.580 مليون طن	1.738 مليون طن
مصر	345 ألف طن	9250 طن	37700 طن

جدول (٥) يبين الأنتاج المحلى والصادرات والواردات ونسبة الاكتفاء الذاتى من لحوم الدواجن واللحوم الحمراء فى مصر عام ٢٠٠٥ م.

السلعة	الانتاج المحلى (بالألف طن)	كمية الصادرات	كمية الورادات	المتاح للاستهلاك بالألف طن	الاكتفاء الذاتى (%)	متوسط نصيب الفرد (كجم/سنة)
لحوم الدواجن البيضاء	٨٧٦,٠٠	٠٠,٣٣	٠٠,٠٣	٨٧٥,٧٠	%١٠٠,٠٤	١٢,٥١
لحوم حمراء	٧٧٤,٤٥	٠٠,٩٨	٣٨٤,٤٥	١١٥٧,٩٢	%٦٦,٨٩	١٦,٥٥
البيض	٣١٠,٨٠	٢,١٩	٠٠,٢٧	٣٠٨,٨٨	١٠٠,٦٣	٤,٤٢

المصدر :- المؤتمرالخامس عشر للاقتصاديين الزراعيين ، ١٨-١٨ أكتوبر ٢٠٠٧

أمـــا فيما يخص مصر والعالم العربي بشكل أكثر تفصيلاً فإن العالم العربي يـــضم ثـــلاث وعشرين دولة مستقلة تشمل الجزء الجنوبي الغربي من القارة الآسيوية وكـــل شمالي القارة الإفريقية والجزء الأعظم من شرقي القارة الإفريقية... ومع أنها تغطى مساحات شاسعة من الصحراء، إلا أنها تتمتع بثروات طبيعية ضخمة من بترول ومعـــادن وأســـماك وأراض خصبة إذا ما أحسن استغلالها وأحسن تسخيرها لمصلحة شعوبها، فإن هذه الثروات تمكن العالم العربي مجتمعاً ومتعاوناً من إنتاج كل ما يحتاج إلـــيه من غذاء وكساء... وتبلغ مساحة أراضي الوطن العربي 1389 مليون هكتار أي عـــشرة بالمائـــة مـــن مساحة أراضي الكرة الأرضية (جدول رقم ٦) وتبلغ مساحة الأراضـــي القابلـــة للزراعة 545 مليون هكتار أي 39 % من مجمل الأراضي، وهذا الـــرقم يمـــثل 11 % من نسبة أراضي العالم القابلة للزراعة. وعليه، فإنه من الممكن استصلاح واستغلال هذه الأراضي وزيادة إنتاجها لتؤمن للعالم العربي الاكتفاء الذاتي الذي يصبو إليه.

عام 2003، بلغ عدد سكان العالم العربي 300 مليون نسمة (جدول رقم ٧) يعـــيش ٢٥% تقـــريباً في جمهورية مصر العربية، و 10% منهم في كل من الجزائر والمغـــرب والـــسودان. تشكل نسبة سكان العالم العربي 4.92% من عدد سكان العالم البالغ 6362 مليون نسمة... ويتعامل 103 مليون نسمة في العالم العربي بالزراعة، وهم يمثلون 34% من السكان، بينما يتعامل 41% من سكان العالم الزراعة.

أمـــا المتعاملون بإنتاج الدواجن، فإنهم يبلغون 76 ألف نسمة أي 0.07% من المتعاملـــين بالزراعة، وهي نسبة تقل عن نسبة المتعاملين بإنتاج الدواجن في العالم. ونلاحـــظ هنا النسبة الضئيلة من السكان التي تتعامل في إنتاج الدواجن في العالم وفي الـــدول العـــربية على السواء. يعود ذلك إلى الطرق الحديثة والميكنة المستخدمة في صناعة الدواجن في معظم دول العالم والتي تقلل من استخدام اليد العاملة، منها تربية الدجاج البياض في الأقفاص، والمفاقس (المفرخات) الآلية والمذابح ومصانع الأعلاف



الآلية، الخ... فنسبة المتعاملين بقطاع الدواجن في العالم العربي تبلغ 0.25 بالألف من عدد السكان بينما تبلغ 0.127 بالألف في العالم. وهكذا نلاحظ أن صناعة الدواجن مع كل أهميتها في إنتاج البروتين الحيواني لا تستخدم إلا قدراً يسيراً من القوى العاملة... وتتركز صناعة الدواجن في العالم حول إنتاج مادتين غذائيتين للإنسان هُما بيض الأكل ولحم الدجاج، وتدور في محور هاتين المادتين صناعات مختلفة أهمها : -

تأصيل السلالات الأكثر إنتاجية، تربية الجدود وتربية الأمات وتفريخ الكتاكيت وزراعة المحاصيل العلفية وتصنيع بعضها في صناعة الأعلاف المركزة والجاهزة وذبح وتجهيز دجاج اللحم وحفظه وتوزيعه وتخزين وتوزيع بيض الأكل وتصنيع اللقاحات المختلفة لتحصين الدجاج وصناعة الفيتامينات والمعادن النادرة ضمن صناعة الأدوية البيطرية والمعقمات وصناعة المعدات وصناعة مواد التعبئة وتصنيع لحم الدجاج وبيض الأكل بأشكال استهلاكية مختلفة... ولتبسيط الأمر، فسوف يكون التركيز منصباً أساساً على إنتاج بيض الأكل ولحم الدجاج، على أن يدخل في الاستثمارات اللازمة للنشاطات الأساسية المكملة لهذين الإنتاجين... وبلغ إنتاج بيض الأكل عام 2003 في العالم العربي (جدول رقم ٨) 21.2 مليار بيضة تشكل فقط 2.3 % من إنتاج العالم،بينما نسبة سكان العالم العربي هي 4.91% كما أسلفنا الذكر. وقد تراوح نصيب الفرد من هذا الإنتاج بين 12 بيضة في جزر القمر و 183 بيضة في فلسطين.

أما لحم الدجاج (جدول رقم ٩)، فقد بلغ إنتاجه 2407 ألف طن في عام 2003، أي 3.67% من الإنتاج العالمي. ونصيب الفرد الواحد من هذا الإنتاج هو 7.75 كيلو جرام مقارنة ب 10.41 كيلو للفرد في العالم... ونتوقع أن يرتفع إنتاج لحم الدجاج في عام 2010 في العالم العربي إلى 3151 ألف طن على أساس ارتفاع استهلاك الفرد إلى 8.3 كيلوجرام... وعام 2003م كان 31.9 كيلو للفرد، عليه فإن الرقم المُستهدف لعام 2010 في الدول العربية يبقى رقماً مُتواضعاً أيضاً خصوصاً إذا أخذنا بعين الاعتبار

الوعي المُتزايد لضرر الدُهن الحيواني على صحة الإنسان وبشكل خاص هؤلاء الذين يُعانون من ارتفاع بكولسترول الدم؛ ويُبين الجدول رقم ١١ حجم الاستثمارات الخاصة بالـــدواجن فـــي العالم العربي في عام 2003 والحجم المُتوقع في نهاية العقد الأول من القرن المُقبل (عام 2010) كما يمثل جدول رقم ١٠ إنتاج لحم الدجاج فى بعض البلدان الصناعية لعام ٢٠٠٣ .

وتشمل هذه الاستثمارات الإنتاج المُباشر من بيض الأكل ولحم الدجاج؛ كما تـــشمل مزارع الجدود والأمهات؛ ومصانع الأعلاف والصوامع المُكملة لها والمسالخ، ووســـائل التجهيز والتعبئة والتغليف والحفظ والتوزيع وكذلك صناعة مُعظم المعدات؛ ولكـــنها لا تـــشمل زراعة المواد العلفية ولا صناعة اللقاحات والأدوية البيطرية ولا مُؤسسات تأصيل الدواجن؛ وبلغت هذه الاستثمارات في عام 2003 بتقدير البعض مبلغ 8 ملـــيار دولار؛ وسترتفع إلى 10.4 مليار دولار في حلول عام 2010م؛ وتبقى صناعة الـــدواجن فـــي العـــالم العربـــي مُهـــددة بعدم الاستقرار من ناحية الحجم ومن ناحية الاســـتمرارية إلا إذا توصـــل هذا الوطن الكبير إلى إنتاج المواد العلفية اللازمة لهذا الإنتاج بحيث يصبح معتمداً على ذاته... ويُظهر الجدول رقم ١٢ أنواع وكميات المواد العلفـــية المطلوبة وهي 7.8 مليون طن عام 2003م، و 13 مليون طن عام 2010م. كما تحتاج مادتا الحبوب العلفية والكُسب منها إلى 1.1 مليون هكتار من الأراضي المروية عام 2003 م؛ وإلى 1.4 مليون هكتار عام 2010 م.

تُشكل هذه المساحة الأخيرة 0.26% من مُجمل الأراضي القابلة للزراعة في العالم العربي، وهذا رقم ضئيل جداً لابد وأنه مُتوافر يكفي أن نُعيد النظر في الجدول رقـــم ٣ لنرى أن بلداً واحداً مثل الجزائر أو المغرب أو السودان أو سوريا أو العراق قادر على توفير الرُقعة الزراعية المروية لإنتاج هذا المقدار من المواد العلفية بسهولة، خـــصوصاً إذا مـــا تم التخطيط المُسبق وتم تشجيع الاستثمار بشكل صريح وواضح ومضمون.

لـنعد الآن إلـى موضوع الفصل ألا وهو آفاق صناعة الدواجن في العالم العربي. إنها في الواقع تحديات كبيرة يمكن تلخيصها حتى عام 2010 بما يلي :

أولاً : رفع إنتاج بيض الأكل من 21.2 مليار إلى 28 مليار بيضة سنوياً.

ثانياً : رفع إنتاج لحم الدجاج من 2.4 مليون إلى 3.1 مليون طن سنوياً.

جدول رقم (٦) : مساحات أراضي العالم - 2003 (بالألف هكتار)

الأراضي القابلة الأراضي المنزرعة

البلد	المساحة	% من العالم العربي	المساحة	% من الأراضي	المساحة	% من القابلة للزراعة
الجزائر	238174	17.14	40065	16.82	7665	19.13
دجيبوتي	2320	0.17	1301	56.08	1	0.08
مصر	100145	7.21	3400	3.40	2900	85.29
ليبيا	175954	12.66	* 15450	8.78	1815	11.75
موريتانيا	102552	7.38	39750	38.76	488	1.23
المغرب	44655	3.21	30283	67.82	8396	27.73
الصومال	63766	4.59	44071	69.11	1045	2.37
السودان	250581	18.03	133833	53.41	16233	12.13
تونس	16361	1.18	9763	59.67	2771	28.38
البحرين	71	0.01	10	14,08	2	20.00
الضفة الغربية وقطاع غزة	621	0.04	381	61.35	113	29.66
العراق	43832	3.15	10090	23.02	5750	56.99
الأردن	8921	0.64	1142	12080	295	25.83
الكويت	1782	0.13	151	8.47	13	8.61
لبنان	1040	0.07	329	31.63	170	51.67
عمان	30950	2.23	1018	3.49	38	3.52
قطر	1100	0.08	71	6.45	18	25.35
السعودية	214969	15.47	173794	80.85	3600	2.07
سوريا	18518	1.33	13759	74.30	4593	33.38

جدول رقم (٦) : مساحات أراضي العالم - 2003 (بالألف هكتار)						
			الأراضي القابلة		الأراضي المنزرعة	
البلد	المساحة	% من العالم العربي	المساحة	% من الأراضي	المساحة	% من القابلة للزراعة
الإمارات المتحدة	8360	0.60	571	6.83	75	13.13
اليمن	52797	3.80	17734	33.59*	1538	8.67
جزر القمر	223	0.02	147	65.92	80	54.42
إريتريا	11760	0.85	7470	63.52	500	6.69
مجموع الدول العربية	1389452	100.00	544646	39.20	58099	10.67
العالم	13427933		5019634		1404052	
نسبة العالم العربي من العالم	10.35		10.85		4.14	
المصدر منظمة الأغذية والزراعة						

ثالثا : رفع الاستثمارات اللازمة لتوفير إنتاج أعلى وذلك من 8 مليارات إلى 10.4 مليار دولار.

رابعاً : استثمار 1.3 مليار دولار في استصلاح وزراعة 1.4 مليون هكتار من الأراضي المروية لغرض إنتاج 10.3 مليون طن من الحبوب والكسب العلفية.

هذه هي التحديات الكبرى فما السبل لمواجهتها ؟

عندما نتحدث عن العالم العربي اليوم فإننا نتحدث عن العالم مؤلف من دول مستقلة ذات حدود محددة تحكمها حكومات مستقلة. إذن يستحيل اعتبار العالم العربي وحدة اقتصادية كي يمكن رسم تصور لمعالجة التحديات الآنفة الذكر في إطار المصلحة المشتركة. لكننا نأمل أن يكتمل التعاون العربي الذي بدأ في إنشاء تجمعات



اقتصادية وسياسية منذ بداية الثمانينات من القرن الماضي وانتهى فقط إلى توقيع اتفاقية بين الدول العربية عام 1988 وانتهاء الرسم الجمركية بين الدول العربية بنهاية 2004 ... وحتى يتم ذلك، فلا مفر من معالجة التحديات المذكورة على أساس كل دولة عربية على حدة. والتصور هو علاج واحد ينطبق على كل بلد من البلدان العربية؛ وعنوان الخطة هو بلوغ درجة الاكتفاء الذاتي في إنتاج الدواجن وأعلافها؛ وتقضي استراتيجية الخطة بالاعتماد على القطاع الخاص بصورة قطعية في تأمين الإنتاج اللازم وتشجيعه لبلوغ الهدف؛ وتستلزم هذه الاستراتيجية أن ينسحب القطاع العام من عمليات الإنتاج لصالح القطاع الخاص؛ ففي لبنان والأردن والسعودية والكويت والإمارات العربية وتونس والمغرب، استطاع القطاع الخاص أن يؤمن الإنتاج الداجني اللازم في فترة وجيزة بل تعداها في بعض الحالات إلى إنتاج فائض أمكن تصديره إلى بلدان مجاورة؛ أما القطاع العام أو الدولة فمسؤولياتها تبقى كبيرة جداً. ولن يكون هناك مغالاة إذا قيل بأنه لن تكتب للخطة أو أي خطة أخرى النجاح من دون مساهمة الدولة ورعايتها. فدورها هو دور الموجه والمساعد والمشجع والحكم في الأمور العامة، وبصورة أكثر تفصيلاً ننتظر من الدولة أن تأخذ على عاتقها المهام التالية وخاصة بعد أزمة أنفلونزا الطيور التى بدأت في العام ٢٠٠٦م: –

١ – بناء سياسة الاكتفاء الذاتي وخطط الأمن الغذائي بشكل واضح كأن تعلن بأنها سوف تساعد القطاع الخاص في تنفيذ المشاريع الإنتاجية، وتدعو للمساهمة في بناء مشاريع الدواجن الأساسية والمكملة، وتعلن أن همها هو الوصول بالإنتاج إلى درجة تكفي للاستهلاك المحلي مهما بلغ الثمن.

٢ – وضع القوانين والأنظمة السليمة والملائمة لتشجيع الاستثمار في مشاريع الدواجن. وعلى هذه القوانين أن تجذب الرأس مال الوطني والعربي والأجنبي من دون لبس ومن دون مُعوقات؛ ولتضع الدولة في سلم أولوياتها هدفين أساسين : –

الهدف الأول : هو إنشاء هذه المشاريع بصورة سريعة.

الهـــدف الثاني : اعتبار هذه المشاريع ثروة وطنية تُؤمن الغذاء وفُرص العمل وتُحقق خطـــة الأمـــن الغذائـــي؛ فعليها إذاً المُحافظة عليها والمُساعدة على إنجاحها وتشجيعها على التوسع.

٣ – تـــسهيل إجراءات الحصول على التراخيص اللازمة لإقامة مشاريع الدواجن؛ فلا يجـــوز أن يغرق المُستثمر أياً كان في بحر من العراقيل الحكومية والمُعاملات الروتينية تُكلف المال والوقت والأعصاب.

٤ – بناء سياسة ثابتة لحماية الإنتاج المحلي من مُنافسة المُستورد.

ولا يمكـــن فصل هذه السياسة عن سياسة الاكتفاء الذاتي، فهاتان السياستان متلازمتان تماماً؛ ومن الواضح أن صاحب رأس المال، وطنياً كان أم عربياً أو أجنبياً، يسعى وراء الربح لكي يقتنع ويستثمر ماله في أي مشروع كان. ثم عليه أن يتأكد من أن ربحـــه هذا لن يتحدد بفعل عوامل خارجة عن إرادته. تأتي منافسة المستورد على رأس هـــذه العوامل، وقد يكون المستورد رخيص الثمن بسبب كفاءة الإنتاج في منشأة لكنه غالباً ما يصل منافساً بسبب السياسة الإغراقية التي تعتمدها معظم الدول المنتجة والمشجعة للإنتاج. وهذه الدول تستخدم سياسة الإغراق هذه في حالتين... الأولى هي حالة الفائض الذي لا بد من التخلص منه ولو بأسعار أقل من كلفة إنتاجه، فتقوم الدولة بـــشراء هـــذا الفائض من المزارعين لتصديره أو تقدم للقطاع الخاص دعماً ليقوم هو بالتصدير لأي بلد يحتاج للاستيراد.

ولهـــذا فمـــن الـــضروري أن حماية الإنتاج الوطني تستوجب وضع رسوم جمـــركية مدروسة على المادة المستوردة. إن معظم المعترضين على سياسة الحماية يتذرعون بثلاثة مآخذ : أولها رفع سعر بيع المادة المحمية للمستهلك، وثانيها الحد من تخفيض كلفة الإنتاج، وثالثها الحد من تحسين النوعية.

جدول رقم (٧) : سكان العالم العربي – 2003 (بالألف)						
السكان المتعاملون بالدواجنب الزراعة						
البلد	العدد	% من العالم العربي	العدد	% من سكان	العدد	%من المزارعين
الجزائر	31800	10.22	15761	49.56	8.800	0.06
دجيبوتي	703	0.23	543	77.24	–	–
مصر	71931	23.11	24977	34.72	15.600	0.06
ليبيا	5551	1.78	275	4.95	3.215	1.17
موريتانيا	2893	0.93	1508	52.13	195	0.01
المغرب	30566	9.382	10465	34.24	9.140	0.09
الصومال	9890	3.18	6903	69.80	–	–
السودان	33610	10.80	19605	58.33	3.640	0.02
تونس	9832	3.16	2311	23.50	3.220	0.14
البحرين	724	0.23	7	0.97	0.150	2.14
الضفة الغربية وقطاع غزة	3557	1.14	381	10.71	2.410	0.56
العراق	25175	8.09	2201	8.74	1.660	0.08
الأردن	5473	1.76	570	10.41	3.170	0.56
الكويت	2521	0.81	27	1.07	1.280	4.74
لبنان	3653	1.17	110	3.01	3.600	3.27
عمان	2851	0.92	979	34.34	235	0.02
قطر	610	0.20	6	0.98	170	2.83
السعودية	24217	7.78	1925	7.95	13.150	0.68
سوريا	17.800	5.72	4737	26.61	5.135	0.11
الإمارات المتحدة	2995	0.96	126	4.21	0.960	0.76
اليمن	20010	6.43	9483	47.39	2.430	0.03
جزر القمر	768	0.25	555	72.27	250	0.05

جدول رقم (٧) : سكان العالم العربي – 2003 (بالألف)						
		السكان المتعاملون بالدواجن		بالزراعة		
البلد	العدد	% من العالم العربي	العدد	% من سكان	العدد	%من المزارعين
إريتريا	4141	1.33	3173	76.62	–	–
مجموع الدول العربية	311271	100.00	106627	34.26	76.452	0.07
العالم	6312234		2594882	41.11	2318	0.09
نسبة العالم العربي من العالم	4.93		4.11		3.32	
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة						

وعلى هذه المآخذ نُجيب بأن كُل البلدان العربية هي بُلدان نامية تتلمس طريقها لخلق مشاريع زراعية وصناعية لتوفير فُرص العمل لمُواطنيها وتُخفف من اعتمادها على الغير؛ وعملية تخفيض كُلفة الإنتاج وتحسين النوعية يتطلبان الخبرة الطويلة والوقوف على أسرار العمل؛ وهذا لن يحدث إلا إذا أُنشئت المشاريع... والمشاريع هذه لن يتم إنشاؤها إلا إذا توافر عُنصر الربح لمُنشئيها، وعُنصر الربح هذا قد لا يكون مضموناً في ظل تهديد المُستورد؛ لهذا ترى الدول النامية نفسها تدور في دوامة من يأتي أولاً البيضة أم الدجاجة... فلا ينتج عن ترددها إلا تردد المُستثمر في الاستثمار؛ وتتأخر بذلك عجلة التنمية... من هُنا لابد للدولة من أن تحزم أمرها وتأخذ القرار الجريء وهو حماية الاستثمارات من المُنافسة الخارجية حتى تُنشئ المشاريع المُنتجة ويزداد عددها إلى درجة الاكتفاء الذاتي أولاً، وبعدها تأتي المُنافسة لتكفل تخفيف الكلفة وتحسين النوعية...

وفي مشاريع إنتاج البيض ولحم الدجاج، غالباً ما نرى أن الوقت الذي تستغرقه هذه السياسة لتُعطي ثمارها لا يزيد عن عشر سنوات تقوم خلالها المشاريع

المُنـــتجة لتحقيق الاكتفاء الذاتي؛ ثُم تنتقل بعدها إلى مرحلة التصدير إذا كانت العوامل المُؤثرة في كُلفة الإنتاج تسمح لها بذلك...

وسياســـة الحمايـــة هذه تم بالفعل اختبارها كوسيلة لإحياء وتطوير الإنتاج الداجني في أكثر من بلد عربي. فسوريا ولبنان منعتا استيراد البيض ولحم الدجاج مُنذ ما يزيد عن 35 سنة وأصبحتا مكتفيتين ذاتياً... والمملكة العربية السعودية قطفت ثمار هذه التجربة، فدعمت الإنتاج المحلي وأصبحت في مُدة تقل عن عشر سنوات مصدرة لبيض الأكل ولحم الدجاج لدول الخليج المُجاورة؛ أما مصر، فقد منعت استيراد بيض الأكل تلته بمنع استيراد كتاكيت اللحم؛ ثُم الدجاج المجمد؛ فأصبحت مكتفية في غضون 15 سنة، ثُم عكفت على وضع رسوم جُمركية على المُستوردات تعيق الاستيراد (وهذا قـــبل أزمـــة أنفلونـــزا الطيور)... ويقودنا الحديث عن الحماية لبحث أشكال الحماية واستحقاقات الدول العربية في مُباحثاتها مع جامعة الدول العربية ومنظمة الأمم المتحدة وبالتحديد ما يلي : -

١ - اتفاقـــية السوق العربية الحُرة الذي بدأ تنفيذها منذ أول عام 1998 واكتملت برفع الرسوم الجمركية بنهاية عام 2004 م.

٢ - اتفاقية مُنظمة التجارة العالمية. ويظهر أن معظم الدول العربية جادة في مباحثاتها مع مُنظمة التجارة العالمية لتُصبح عضواً فاعلاً فيها.

البلد	الإنتاج	نصيب الفرد (بيضة)	نصيب الفرد (بيضة)	الإنتاج
جدول رقم (٨) إنتاج بيض الأكل في العالم العربي – مليون بيضة				
	الفعلي عام 2003		المتوقع عام 2010	
الجزائر	2950	93	100	3816
جزر القمر	9	12	15	14
مصر	2565	36	40	3453
ليبيا	1000	180	190	1266
موريتانيا	92	32	35	122
المغرب	2840	126	130	4768
السودان	830	25	30	1210
تونس	1306	133	140	1652
البحرين	36	50	50	43
الضفة الغربية وقطاع غزة	651	183	200	854
العراق	720	29	50	1511
الأردن	432	79	100	657
الكويت	440	175	180	545
لبنان	637	174	190	833
عمان	148	38	40	114
قطر	90	148	150	92
السعودية	1955	81	90	2615
سوريا	2782	156	160	3418
الإمارات المتحدة	319	107	100	395
اليمن	442	22	25	600
مجموع الدول العربية	21244	68	90	27978
العالم	913575	145	–	–
نسبة العالم العربي من العالم	2.3			
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة				

من المفيد بأن نذكر بأن الدول العربية هي في عداد الدول الفقيرة أو النامية ويحق لها التمتع بمهل متفاوتة لتغير مسار اقتصادها. كما أنه من المفيد التذكير بأن الشكل الوحيد للحماية الذي تقبل به منظمة التجارة العالمية هو التعرفات الجمركية والمواصفات القياسية؛ وهي لا تقبل بالمنع أو بالإجازات المُسبقة ولا تسمح برفع مقدار التعرفة الجمركية عن مستواها المعمول به عشية المفاوضات؛ وبناء لذلك، على الدول العربية أن تبادر فوراً إلى اعتماد خطوات الحماية المقبولة من منظمة التجارة العالمية هي : -

أولاً : وضع تعرفه جمركية مدروسة يتم السعي لإقرارها من قبل الجهات المختصة ووضعها موضع التنفيذ لأطول فترة ممكنة.

ثانياً : وضع المواصفات القياسية لكل فئة من فئات المنتجات الصناعية والزراعية، والطلب من السلطات الجمركية عدم السماح لهذه المنتجات بالدخول إلا بعد الحصول على موافقة الوزارة المختصة التي تحدد الصنف ومطابقة المنتج المراد استيراده كالمواصفات القياسية الموضوعة.

ثالثاً : وضع رسم إغراق يتم دراسته لكل فئة من فئات المنتجات الصناعية والزراعية المراد استيرادها يعادل نسبة الدعم الممنوع في بلد المنشأ وسعره واصلاً إلى كل دولة عربية على حدة.

٣ - توفير الأراضي الملائمة إذا كانت ملكاً للدولة. ويقع ضمن هذه المهمة تأمين الطرقات التي تصل إلى هذه الأراضي وإيصال الكهرباء العامة والماء إليها.

جدول رقم (٩) : إنتاج لحم الدجاج في العالم العربي - (بآلاف الأطنان)

	الفعلي عام 2003 نصيب الفرد		المتوقع عام 2010 نصيب الفرد	
البلد	الإنتاج	(كيلو)	(كيلو)	الإنتاج
الجزائر	230	7.23	8	305
جزر القمر	1	0.78	1.5	1
مصر	548	7.62	8	691
ليبيا	99	17.83	20	133
موريتانيا	5	1.73	2	7
المغرب	280	9.20	10	367
السودان	30	0.89	1	40
تونس	90	9.20	10	118
البحرين	5	6.91	7	6
الضفة الغربية وقطاع غزة	77	21.65	24	102
العراق	45	1.79	5	151
الأردن	114	20.83	22	144
الكويت	38	15.07	16	48
لبنان	132	36.13	38	139
عمان	5	1.75	2	7
قطر	4	6.56	7	5
السعودية	468	19.33	20	581
سوريا	123	6.91	7	150
الإمارات المتحدة	29	9.68	10	36
اليمن	84	4.20	5	120
مجموع الدول العربية	2407	7.75	8.3	3151
العالم	65686	10.41		
نسبة العالم العربي من العالم	3.67			

المصدر : منظمة الأغذية والزراعة

جدول رقم (١٠) إنتاج لحم الدجاج في بعض البلدان الصناعية

البلد	إنتاج 2003 (ألف طن)	نصيب الفرد (كيلو)
الولايات المتحدة الأمريكية	14924	38.7
كندا	938	25.8
فرنسا	1133	24.2
إنجلترا	1295	18.9
أسبانيا	1184	20.7
ايطاليا	683	17.7
اليابان	1239	12.0
متوسط		31.9
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة		

وقد نجحت مصر في هذا المجال بإنشاء المناطق العمرانية الجديدة وبتوفير الأراضي الصالحة للزراعة والإنتاج الحيواني عن طريق استصلاح الأراضي الصحراوية على يد شركات الاستصلاح الزراعي التابعة لوزارة الزراعة. فكان حقاً عملاً رائداً شجع آلاف المستثمرين على إنشاء المشاريع الصناعية والزراعية على السواء وضمن فترة وجيزة من الزمن.

٤ - توفير القروض الميسرة، وهذه مهمة طالما اضطلعت بها البنوك الزراعية لتشجيع إقامة المشاريع الزراعية. والبنوك الزراعية هي بنوك غالباً ما تملكها الدولة وتحدد من خلالها سياسة الإقراض الزراعي بفوائد رمزية وتساعد في الغالب صغار المزارعين على إقامة المشاريع.

٥ - تسهيل استيراد مستلزمات الإنتاج غير المتوافرة محلياً ورفع أية رسوم جمركية عنها. ولا يجوز أن يقف في طريق توفير الإنتاج أي عائق فكيف به إذا تعلق الأمر بالمستلزمات الضرورية لتحقيق هذا الإنتاج ؟ فإذا توافرت هذه المستلزمات داخلياً كان به وإلا وجب على الدولة تسهيل استيرادها وتخفيض كلفتها.

٦ – رفع مستوى التعليم في الطب البيطري وفي الهندسة الزراعية.

وهنا نرى أنه من الحكمة أن تعيد إدارة الجامعات النظر في المناهج المتبعة وتزيد عدد المواد الخاصة بصحة الدواجن وبتغذيتها. فمع تطور صناعة الدواجن، تزداد الحاجة إلى المهندسين الزراعيين و الأطباء البيطريين والفنيين والملمين القادرين على معالجة النواحي العلمية في أمراض الدواجن ومعالجتها وفي التغذية والرعاية والمساكن وكافة أوجه الصناعة. وتُصبح مراكز الأبحاث هذه مرجعاً لا يمكن الاستغناء عنه كلما توسعت الصناعة وتعقدت المشاكل الصحية والغذائية التي تواجهها.

٧ – إيجاد معاهد لتعليم مبادئ تربية الدواجن. وتكون هذه المعاهد تدريب الكوادر من فنيين وعمال مهرة في النواحي العلمية الروتينية والصحية التي يحتاج إليها كل مشروع دواجن. كانت الحاجة ملحة جداً لمثل هذه المعاهد وشعر كل مزارع بافتقار الساحة في كل بلد عربي لهؤلاء الفنيين والعمال المهرة. وقد كان وما زال مصدرهم الوحيد هو المزارع الأخرى حيث اكتسبوا خبرات على حساب أصحابها تتراوح بين السليمة والسيئة، ولكنها في جميع الأحوال عمقاً واتساعاً مع تطور وتوسع مشاريع الدواجن في العالم العربي. وإنني على يقين من أن أصحاب المزارع سيرحبون بتوظيف فنيين وعمال مهرة تعلموا أصول تربية الدواجن وتدربوا على النواحي العلمية التفصيلية في شؤون الرعاية والتحصين وتحضير العلائق والعمل في معامل التفريغ والمسالخ... الخ.

٨ – توفير معامل تشخيص أمراض الدواجن ذات التجهيز العالي المستوى تكون مزودة بالأطباء والفنيين المختصين وفي مراكز قريبة من تجمعات الإنتاج.

عندما ينتهي المزارع من بناء مزرعته ويستقر روتين التربية لديه، فإن أهم هاجس يقض مضجعه هو التحديات المرضية التي تواجهه. فتراه لا ينتهي من السيطرة على أحد الأمراض حتى يواجه مرضاً جديداً يصعب عليه تشخيصه أو معالجته، وهنا يتخبط بين رأي طبيب وآخر وبين أصحابه من المزارعين؛ وهذه صورة واقعية

نعيشها جميعاً، ومن هنا تبدو الحاجة ملحة إلى وجود معامل تشخيص للأمراض تكون في مستوى لا يقبل التساؤل ولا يثير الشكوك؛ وإن أهم خدمة تقدمها الدولة لصناعة الدواجن، وخصوصاً في البلدان التي وصل فيها الإنتاج إلى الاكتفاء الذاتي، هي تأمين معامل التشخيص العالية الكفاءة والتجهيز. فهذه المعامل يحتاج إليها الطبيب البيطري المشرف على المزارع أكثر من غيره لكي يكتمل تشخيصه وتأتي نصائحه مستندة إلى العلم والدقة. ونرى أن تسند إلى هذه المعامل مهمة مراقبة قطعان الجدود والأمات بصورة دورية للتأكد من سلامتها وعدم حملها للأمراض السارية كون هذه الأفواج تشكل مصدراً للكتاكيت البياضة وكتاكيت اللحم التي تزود بها كل المزارع في البلد.

٩ - توفير معامل لتحليل الأعلاف، ولا تقل هذه المعامل شأناً عن معامل تشخيص الأمراض. لكن يمكن الاكتفاء بمعمل واحد في كل بلد نظراً لأن الحاجة له لا تأتي ملحة وفورية.

ولقد لوحظ أن موضوع التغذية في معظم البلدان العربية لا يأخذ حقه في العناية لسببين : أولهما لأن المشرفين على مشاريع الدواجن هم في الغالب أطباء بيطريين يعيرون النواحي الصحية والمرضية اهتمامهم الأكبر؛ فضلاً عن أنهم لا يملكون المعلومات المتقدمة عن أمور التغذية، فتراهم يقعون فريسة تجار الأعلاف الذين يزودونهم بالمركزات العلفية ذات المواصفات الجيدة نظرياً بينما في الحقيقة يكون محتواها من العناصر الغذائية بعيداً كل البعد عن الحاجات الصحية للدواجن؛ وإذا لم تعط الأفواج الإنتاج المتوقع، ترى المزارع يصب لومه أولاً وأخيراً على مصدر الكتاكيت وفي نظره لا هو مسؤول ولا العلف مسؤول، وهذه صورة حية أخرى كلنا نعيشها. فلا بد إذا من مراقبة النواحي الغذائية حتى يكتمل جهد المزارع وجهد المشرف على أفواجه. وهذه المراقبة تعني تحليل المواد العلفية والمركزات التي يشتريها المزارع ليتأكد من صلاحيتها. وإذا ما وفرت الدولة هذه الخدمة، تكون قد ساهمت مساهمة كبيرة في خدمة مصالح المزارعين والإنتاج الوطني.

والتـــشديد على أن تكون مهمة تشخيص الأمراض وتحليل الأعلاف في يد الدولـــة ولـــيس فـــي يد القطاع الخاص. يعود ذلك لسببين أولهما أنه ليس بمقدور أي مشروع للدواجن مهما كان كبيراً أن يتحمل وحده تكاليف تجهيز هذه المعامل ولا كلفة تشغيلها، خصوصاً إذا كانت في المستوى الذي يغطى كل نواحي التشخيص والتحليل المعقـــدة، وثانيهما أن الحاجة تقضي بأن تتدخل الدول في الأمور التي تطال المصلحة العامـــة كالأمـــراض ومكافحـــتهما والوقاية منها والحد من انتشارها بين المزارعين، وكـــذلك كالوقـــوف مواقـــف موضوعية محايدة عند الخلافات التي تنشأ بين المزارع ومصدر الكتاكيت أو بين المزارع ومصدر الأعلاف.

١٠ – تـــشجيع زراعة المواد العلفية اللازمة فكما ذكرت في بداية البحث أن صناعة الـــدواجن تبقى مهددة بعدم الاستقرار ولا تكتمل خطة الأمن الغذائي إلا بإنتاج المواد العلفية التي تحتاج إليها مزارع الدواجن في الوطن العربي.

وهـــنا يـــتم تكـــرار حـــث الدول المعنية على تشجيع الاستثمارات الوطنية والعربية للإقبال على زراعة هذه المواد عن طريق حمايتها من مثيلها من المستورد. فـــلا بـــأس إذا ارتفـــع سعر هذه المواد في بداية الأمر تحقيق لسياسة الاكتفاء الذاتي الحكـــيمة. فهـــا هـــي سوريا مثلاً قد رفعت ومنذ عشرين سنة سعر شراء القمح من المزارع السوري إلى 220 دولاراً للطن، وسعر شراء الشعير والذرة إلى 180 دولاراً للطـــن، وهذه الأسعار تزيد حوالي 40% عن أسعار المستورد منها واصلاً إلى مواني ســـوريا، وبهذا الإجراء، استطاعت ألا تكتفي ذاتيا فحسب بل أصبحت تصدر ولديها مخـــزون استراتيجي يكفيها لثلاث سنوات، وها هي مصر تخوض تجربة مماثلة في تشجيع إنتاج القمح والذرة.

أمـــا المملكة العربية السعودية، فقد سبقت سوريا في هذه التجربة وشجعت زراعة القمح عن طريق شرائه من المزارعين بأسعار مرتفعة بلغت 900 دولار للطن فـــي عام 1978. ثم أخذت تخفض سعر الشراء تدريجياً إلى 400 دولار للطن منذ عام

1988 مع تشجيع زراعة الشعير ودعم سعر شرائه أيضاً. ونتيجة لسياسة الدعم، استطاعت المملكة العربية السعودية أن تصل بإنتاج القمح إلى 2.5 مليون طن في أراض صحراوية كنا نظنها قاحلة.

وكلنا أمل بأن عدداً متزايداً من الدول العربية سوف يلمس أهمية هذه السياسة ويحذو حذو اللملكة العربية السعودية وسوريا في القريب العاجل.

١١ - انتقاء المسئولين الذين يؤمنون بهذه الخطة وبهذه السياسة وتسليمهم المراكز الحساسة والرئيسية لتنفيذها. وكلنا نعلم كم من خطة تنموية ماتت في إدراج المسئولين في أنحاء العالم العربي كافة، لأن الخطة تحتاج إلى تفاصيل تنفيذية دقيقة يحملها المشرع فيقضي عليها المنفذ إما لعدم جرأته في تحمل المسؤولية أو لعدم ثقته بالمستفيد منها.

ولن يكتب للخطة المذكورة أو لأي خطة مماثلة الحظ في النجاح إلا إذا أشرف على تنفيذها مسؤولون مخلصون، واعون، متفهمون، ودارسون لأحدث نظريات الإرادة الحديثة والاقتصاد، ويحصلون على دخل كاف يؤمن لهم العيش المحترم. ويكفي أن نأخذ العبرة من المتغيرات العاصفة التي حدثت في أوروبا الشرقية وفي الاتحاد السوفياتي خلال التسعينات من القرن الماضي لنعلم أن دول المؤسسات المسيطرة على مقدرات الناس والمتحكمة بعقول الناس قد فشلت حتى في إطعام الناس، بينما الحقيقة التي لا تقبل جدلاً بعد اليوم هي في تحفيز قدرات الناس وطموحاتهم في التهافت على العمل والتسابق على البناء وفي شحذ عقولهم ليصبحوا طاقات تنفجر في الإبداع والعطاء. وبينما موضوع بحثنا هو الدواجن في العالم العربي فإنه يصعب معالجة السياسة الإنتاجية لهذا القطاع بمعزل عن السياسة الإنتاجية لباقي المواد الغذائية، لأنه في معظم الحالات يكون العلاج واحداً وبالتالي تكون السياسة المتبعة للنهوض بالإنتاج واحدة تقريباً.

ينفق العالم العربي ما يزيد عن 25 مليار دولار سنوياً على احتياجاته من

المــواد الغذائية المستوردة، منها 5 مليارات على القمح المستورد. ولا يوجد أي سبب جوهــري يجعــل الــدول العــربية تــستمر في اعتمادها الكبير على المواد الغذائية المستوردة. فهذه الدول مجتمعة تملك الموارد الطبيعية والمالية والبشرية اللازمة لقيام قطاع زراعي قادر على العطاء بشكل جيد.

جدول رقم (١٢) : الاستثمارات الخاصة بصناعة الدواجن في العالم العربي (مليون دولار)

البلد	الاستثمار الفعلي عام 2003	الاستثمار المتوقع عام 2010
الجزائر	793	1049
جزر القمر	2	3
مصر	1734	2194
ليبيا	322	443
موريتانيا	18	25
المغرب	974	1268
السودان	119	162
تونس	316	412
البحرين	16	20
الضفة الغربية وقطاع غزة	254	336
العراق	160	506
الأردن	357	455
الكويت	129	163
لبنان	418	446
عمان	20	25
قطر	15	18
السعودية	1472	2835
سوريا	446	570
الإمارات المتحدة	98	122
اليمن	267	381
مجموع الدول العربية	7960	10432

وفــي الواقــع يــسود العالم العربي مناخاً يتراوح بين الاستوائي والمعتدل والــبارد يلائم زراعة جميع المحاصيل تقريباً. فبعض الدول يتمتع بالموارد الزراعية

الطبيعية والبعض الآخر بموارد مالية وإمكانات اقتصادية هائلة بينما البقية تملك القوى البشرية المتعلمة والعمالة الماهرة وشبه الماهرة. إذن فالدول العربية على اختلافها تملك جميع الموارد والإمكانات اللازمة لقيام قطاع زراعي متين وراسخ.

ولكن رغم وفرة الموارد والإمكانات هذه، نجد أن العديد من المشاكل والمعوقات قد اعترضت مسيرة الزراعة العربية. وهذه تتمثل أولاً بالافتقار إلى التنسيق بين الدول العربية، وثانياً بالجفاف والزحف الصحراوي الذي يضرب العديد منها، وثالثاً انعدام الاستقرار السياسي في بعضها الآخر. وكانت النتيجة أن هذه الدول التي تملك 60 مليون هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة وجدت نفسها تستغل ٦ ملايين هكتار فقط.

وبسبب الاستغلال المتواضع للموارد العربية، نجد أن الموقف العربي في جملته لا يزال يعاني من عجز هائل رغم الإنجازات المشرفة لعدد من الدول. ففي الوقت الذي ينمو فيه إنتاج العالم العربي من المواد الغذائية بمعدل 3% سنوياً، نجد أن الطلب على هذه المواد يزداد بنسبة 5% هذا يعني أنه إذا لم تتطور الزراعة العربية بصورة عاجلة، فإن كمية المواد الغذائية المستوردة ستواصل ارتفاعها مما يزيد بالتالي من وطأة الديون العربية الخارجية.

فالاعتماد شبه الكامل على استيراد المواد الغذائية هذا يُقرب الدول العربية من التبعية ويُهدد حريتها واستقلالها وإرادتها الوطنية. ألا يكفي الدول العربية تحديات إسرائيل المُستمرة مُنذ عام 1948 ؟ فطالما أن إسرائيل مستمرة في سياستها التوسعية لا تقبل أن تعطي الشعب الفلسطيني حق قيام دولته المستقلة ولا تقبل بالحل السلمي مع العرب والذي ارتضاه الفلسطينيون وكل الدول العربية وكل العالم وطالما أنها تلقي الدعم غير إسرائيل هذه ستظل تركز على إضعاف العالم العربي في كل مجالات التقدم والرقي. فهي وحليفتها لن توفر سبيلاً في إبقاء العرب في حالة ضياع وإحباط ويأس ولن تردد في شن الحروب النفسية حينا والمائية حينا والغذائية أحياناً ناهيك عن

الحروب المباشرة كلما رأت ذلك ضرورياً.

ومـــن هـــنا نرى أهمية أن تصل الدول العربية إلى إنتاج غذائها بأي ثمن كهدف استراتيجي يجب أن يحظى بالأولوية القصوى بأسرع وقت ممكن.

فالرأســـمالية العـــربية متوافـــرة تبحث عن فرص استثمار ملائمة، ونراها توظف في كافة أنحاء المعمورة. و ياحبذا لو عثرت على أرقام الأموال التي استثمرها المواطنون العرب، وخصوصاً الخليجيون منهم، في الولايات المتحدة وأوروبا، لرأينا أنهـــا تفـــوق أضعاف ما تتطلبه الاستثمارات اللازمة للنهوض بالزراعة العربية إلى درجة الاكتفاء الذاتي.

جدول رقم (١٠) : العلف اللازم لإنتاج الدواجن في العالم العربي (بآلاف الأطنان)

نوع العلف	عام 2003	عام 201
حبوب (أهمها ذرة صفراء وسرجوم وشعير)	5206	6824
كسب حبوب وبذور نباتية (أهمهـــا فول صويا وعباد شمس وبذور القطن والفول السوداني والسمسم)	2801	2730
بروتين حيواني	240	315
كالسيوم	319	420
ملح وفيتامينات ومعادن نادرة وأحماض أمينية	8	10
لعلف الكامل	7848	10289
المساحة المروية اللازمة لإنتاج الحبوب والكسب	1,093,800 هكتار	1,410,700 هكتار
نسبة هذه الأراضي من مجمل الأرض القابلة للزراعة	%0.2	%0.26
الاستثمار اللازم	998 مليون دولار	1280مليون دولار
المصدر : منظمة الأغذية والزراعة		

وعلى سبيل المثال فقط، نعود بكم إلى ما قلناه سابقاً حول التحديات الأساسية لنـــرى أن مجمل الاستثمار المطلوب لرفع إنتاج البيض من 21.1 مليار إلى 28 مليار بيـــضة، ولـــرفع إنـــتاج لحم الدجاج من 2.5 مليون طن إلى 1.3 مليون طن، ولتوفير

الأعـــلاف اللازمـــة لكافة هذا الإنتاج، هو فقط 2.75 مليار دولار. يشكل هذا الرقم ما قـــيمة 113 مليون برميل من النفط الخام تنتجها الدول العربية بأقل من ثمانية أيام. إذا فالاستثمار المطلوب في مدى سبعة أعوام، يشكل في الواقع 0.3% من قيمة مبيع نفط الدول العربية خلال هذه المدة.

فالإمكانات متاحة، والمستثمر العربي تواق للعمل في عالمه العربي بين أهله والمتكلمـــين لغته والذين يشاركونه قيمة فهو يرتاح لمعاشرتهم ويشعر بالعزة والمكانة في ما بينهم.

مـــن هنا فإنه من الأهمية بمكان العودة للتذكير والتشديد على أهمية تشجيع واســـتقطاب الرأســـمالية العـــربية بكل الوسائل المرغبة لتنفق في المشاريع الزراعية المخـــتلفة، ومنها مشاريع الدواجن والأعلاف. ونذكر بأن الوسائل المحفزة لاستقطاب هذه الأموال هي تلك التي تقع على كاهل الحكومات العربية، وأهمها :

أولاً : خلق المناخ السياسي الملائم المستقر المرحب، وتسهيل انتقال أصحاب الرساميل والأشخاص من كل اختصاص.

ثانـــياً : وضع القوانين والأنظمة التي تشجع الاستثمار وتكفل إخراج الأرباح وتضمن هذا الاستثمار من الإجراءات التعسفية.

ثالثاً : حماية المنتجات الزراعية من منافسة المستورد بصورة مضمونة ودائمة.

رابعـــاً : تأهـــيل المراكـــز القيادية التي تتعاطى جميع أوجه نشاط الاستثمار بالكفاءة المقتنعة بسياسة تشجيع الاستثمار والمتخصصة في الإدارة والاقتصاد.

فالـــرجاء أن تحـــزم الحكـــومات العـــربية أمـــرها وتعـــتمد سياسة الانفتاح وتشجيع الاســـتثمارات وتحمـــيها لنرى عالمنا العربي في نهاية العقد الأول من القرن الواحد والعـــشرين قـــد اصبح يعتمد على نفسه في إنتاج غذائه وارتفع بذلك إلى مستوى هذا التحدي الكبير.

التطور الوراثي لإنتاج الدواجن

تقــدمت صــناعة الدواجن تقدماً كبيرا خلال الفترة الزمنية الماضية؛ وكان للــبحث العلمي الأثر الكبير والفعال في إزدهار هذه الصناعة في جميع أنحاء العالم. ولقد كانت النتائج المعملية للبحوث العلمية هي حجر الزاوية في نقل صناعة الدواجن مــن مجــرد تــربية طيور حول و داخل المنازل إلى صناعة دقيقة متكاملة بمجالتها المخــتلفة مــن تغذيــة ورعاية صحية ورعاية للطيور من مسكن ومعاملة، و أدوات مستخدمة في التغذية و التربية و التفريخ، وكذلك التراكيب الوراثية للطيور المستخدمة ذاتهــا. ولقد كانت إكتشاف العلم لفيتامين (د) من أهم الإكتشافات فى تغذية الدواجن والذي أتاح الفرصة لإمكانية تربية الدواجن بالمساكن المغلقة، كما أن الإكتشافات التي أدت إلى إمكانية إتمام عملية التحصين ضد الأمراض في مياه الشرب أو بالرش عظيم الآثــر في بداية الإنتاج المكثف للدواجن وتربية الأعداد الكبيرة من الطيور في مكان واحد. وجميع هذه الإكتشافات كان لابد أن يواكبها الحصول على تراكيب وراثية جيدة مــن الطــيور تمتاز من الناحية الوراثية في كفاءة التحويل الغذائي والحيوية والإنتاج العالي سواء كان ذلك لصفات اللحم أو البيض.

ولقد أتجه مربو الدواجن منذ أواخر الأربعينات في القرن العشرين مع بداية ظهــور أول خلــيط تجاري لبداري الدواجن عام ١٩٤٨إلى إستخدام عملية الخلط بين الــسلالات لــتكوين الــسلالات الجديدة، وحتى يومنا هذا ونظام التحسين الوراثي في الــدواجن يعــتمد أساســا على الإستفادة التامة من قوة الهجين أو الخلط بين الخطوط أوالــسلالات المختلفة التي يمتاز كل منها بجودة إنتاجه لصفة أو أكثر ثم يتم الخلط و التهجــين بــين هذه الخطوط و في النهاية يتم تجميعها في سلالة تجارية واحدة. ولقد تــسابقت الشركات منذ ذلك الوقت للحصول على أصول خطوط الدواجن من قطعان

الأبحــاث الموجودة بالجامعات ومراكز البحوث ثم التهجين والتحسين للحصول على الآبـــاء الأولـــى لمـــا نجـــده اليوم من كتاكيت في جميع أنحاء العالم سواء كانت هذه الكتاكيت منتجة للحم أوالبيض.

مراحل التطور الوراثي في صناعة الدواجن : -

يمكـــن القـــول أن ما توصلت إليه صناعة الدواجن من تطور وراثي وتغير وتحـــسن فـــي أداء السلالات إلي يومنا هذا من تطور قد مرت خلال ثلاث حقبات أو مدارس مختلفة لتحسين الدواجن بشكل عام.

أ – المدرسة القديمة وهي خلال الفترة منذ ١٩٠٠ – ١٩٣٠.

ب – المدرسة الجديدة وهي خلال الفترة منذ ١٩٣٠ – ١٩٦٠.

ج – المدرسة المعاصرة وهي خلال الفترة منذ ١٩٦٠ وحتى الآن.

وهذا بجانب أن هناك مدرسة حالية لتطور صناعة الدواجن تسير جنباً إلى جـــنب مع المدرسة المعاصرة وهي يمكن أن يطلق عليها المدرسة الحديثة؛ وهي التي تعتمد أساساً على تقنيات علمية جديدة سيكون لها في القريب العاجل مساهمة فعالة في تحسين الدواجن ولكنها حاليا قيد البحث والدراسة؛ وأغلب نتائجها مازالت داخل معامل الجامعـــات ومراكز البحوث بالجامعات أو الشركات الكبيرة في تربية الدواجن، وهذه المدرســـة الحديـــثة تعـــتمد أساسا على ما يطلق عليه حاليا التطور العظيم في دراسة ومعرفة التركيب الجيني للطيور بواسطة الطرق البيوتكنولوجية أو الهندسة الوراثية و محاولـــة السيطرة عليه أو التحكم فيه... ولإلقاء الضوء على مدارس التطور الوراثي بصناعة الدواجن يمكن القول بأن:

أ- المدرسة القديمة ١٩٠٠ - ١٩٣٠ :

إهـــتمت هـــذه المدرســـة أساساً بموضوع الإختبار بالنسل وكذلك عمليات التنـــسيب المخـــتلفة وشـــملت الحقبة إعادة إكتشاف قانون مندل والتطبيقات المختلفة

بـــصناعة الـــدواجن والتـــي كـــان من أهمها ما إكتشفه D.C. Wareeb لبعض الجينات المـــرتبطة بالجنس وقد إكتشف أن معظم الصفات الإنتاجية لحد كبير تتأثر بالعديد من الجينات.

ب - المدرسة الجديدة ١٩٣٠ - ١٩٦٠:-

إهتمت هذه المدرسة أساساً بالإنتخاب العائلي؛ وكان توافر العائلات الأشقة الكاملة أو أنصاف الأشقة هو العامل المؤثر القوي في تطور الدواجن في جميع أنحاء العالم.

وبدأت مع هذه المدرسة عملية وضع الأسس العلمية لوراثة الصفات الكمية مـــثل المكافـــئ الوراثي ومعامل الإرتباط الوراثي والفارق الإنتخابي وكذلك عمليات حـــساب التحـــسين الوراثي المتوقع. وأول من وضع الأسس العلمية لهذه المدرسة في تـــربية الحـــيوان هو العالم Lush وكذلك كان لإكتشاف Smith & Hazel لدليل الإنتخاب عظـــيم الآثر في التحسين وزيادة الإنتخاب العائلي في التحسين لأكثر من صفة؛ وأهم تطبيقات هذه الفترة تمت بواسطة R.Osborne في الدواجن؛ وبدأ خلال تلك الفترة تقديم أنظمة التربية الداخلية والخلط لتكوين السلالات الجديدة من الطيور أخذين في الإعتبار ما تم من تقدم في الذرة الهجين.

ج - المدرسة المعاصرة ١٩٦٠ - حتى الآن : -

ولقد إهتمت هذه المدرسة بتحسين الأداء للمدرسة الجديدة وبداية تطبيق نتائج الأبحـــاث على حشرة ذبابة الفاكهة (الدروسوفلا) وحيوانات التجارب الآخرى وعلى الطيور، ولقد كان العالم Lerner عام ١٩٦٢ أول من لفت النظر إلى ضرورة الإهتمام بالنـــسبة المثلـــى المنتخبة إذا كان هناك خطة للإنتخاب على المدى البعيد موضحاً أن إرتفـــاع الفارق الإنتخابي (أو قلة النسبة المنتخبة) ليس بالضرورة يؤدي إلى تحسين أعلـــى فـــي المدى البعيد؛ ولقد بدأ في ذلك الوقت كل من العالم الآن روبرتسون A. Robertson وكذلك العالم J. Crow في وضع الأساس العلمي لنظرية الإنتخاب الصناعي

بالإضـــافة لما قدمه كل من Falconer, Haldane, Bell في هذا الخصوص وتقديم نظرة حديثة لحساب التحسين الوراثي على أساس إستخدام العدد الفعال للعالم Crow.

أهم الاكتشافات العلمية الوراثية خلال القرن الماضي في صناعة الدواجن

١) ١٩٠٠ - ١٩١٠:

إكتشف W. Bateson وراثة العرف Pea وكذلك الجين I للون الأبيض بالإضافة إلى اللون الأبيض في سلالة للكورنيش.

٢) ١٩١١ - ١٩٢٠ :

قـــدم العــــالم Dryden طريقة المصايد لإمكانية تتبع النسب للطيور وبدأ خلال الفترة أول إختبار R.O.P. وحدد العالم Guyer كررموسومات الدواجن وإكتشف Punnett الجينات المرتبطة بالجنس للون المخطط.

٣) ١٩٢١ - ١٩٣٠ :

قـــدم Haldane نسبة العيون لجينات الملون المخطط وإكتشف Serebrovsky مع Warren جـــين التـــرييش فــــي الطيور وبدأ التسجيل لجزء الإنتاج خلال تلك الفترة.

٤) ١٩٣١ - ١٩٤٠ :

حدد Suzuki كروموسوم الجنس في الدواجن؛ وتم تحديد خلال تلك الفترة ١٨ عاملاً وراثياً في خمس مجموعات مرتبطة وبدء في أول عملية خلط سلالات بـــين نيوهامبشير والبليموث المخطط في الولايات المتحدة وبين الرود أيلاند الأحمــــر ودجاج الساسكس في إنجلترا وقدم Quinn, Burrows التلقيح الصناعي في الطيور وبدأت الخطة القومية لتطوير الدواجن بالولايات المتحدة National Pouting Improvement P1dn (NPIP).

٥) ١٩٤١ - ١٩٥٠ :

إســـتمر التعرف على عوامل وراثية منها ٢١ جيناً مرتبطة بالجنس؛ ٧٨ جينا لكروموســـات الذكـــور والإناث وبدأ خلال تلك الفترة مسابقة دجاج الغد مع

الإهـــتمام بتكوين الجسم وسرعة النمو بدأ أول عالم وراثة في شركة Kimber وهو W.Lamoreux وبدأ إستخدام اختبارات العينة العشوائية Random Sample Tests (R.S.T.) وقـــدم العـــالم Hutt الإنـــتخاب الـــدوري المتبادل Reciprocal Recurrent Selection (RRS) وكذلك قدم عام ١٩٤٩ كتابه عن وراثة الدواجن.

٦) ١٩٥١ – ١٩٦٠ :

بدأ في هذه الفترة إستخدام نظم مختلفة للتربية والتحسين وبدأ إستخدام التربية الداخلية وعمليات الخلط المختلفة سواء بنظام الخلط الثلاثي أو الرباعي وكذلك تـــسجيل جـــزء من الإنتاج في الطيور لإنتاج البيض وتعتبر بحق هذه الفترة الزمنية هي فترة الأسرار في صناعة الدواجن.

٧) ١٩٦١ – ١٩٧٠:

إكتـــشف فـــي تلـــك الفترة الكروموسوم W في إناث الطيور وإكتشف علاقة العرف Rose بنقص الخصب في دجاج الوايندوت وقدم Birles مجموعة الجين B وعلاقة ذلك بال- Leukosis وتم إكتشاف العامل المتنحي للتقزم dw بواسطة العلماء الفرنسيين.

٨) ١٩٧١ – ١٩٨٠:

بدأ الإهتمام بالإختلافات الفسيولوجية والإحتياجات الغذائية وتأثير غدم البرسا Bursa على المناعة وكذلك الإهتمام بالمناعة الوراثية وأهميتها في الوقاية من الأمراض.

٩) ١٩٨١ – للآن:

بـــدأ عـــدد شركات تربية الدواجن في الإنخفاض وبدأ الإهتمام بنوعية المنتج النهائي من اللحم والبيض والإهتمام بصحة الإنسان وتطبيق تكنولوجية حديثة للتسجيل والإنتخاب لقطعان الطيور تحت الإنتخاب.

تحديد الصفات تحت الانتخاب وسلوكها الو راثي : -

تحتاج عملية تحديد الصفات التي سيتم الإنتخاب لها دراسة مسبقة عن طبيعة هذه الصفات وما هو تأثير الجينات على كل صفة يراد الإنتخاب لها وعلاقة هذه الصفات ببعضها من حيث التأثير المشترك للجينات على أكثر من صفة وتأثير وجود جينات مرتبطة على كروموسوم واحد تؤثر في أكثر من صفة مرغوبة؛ كما أن التأثير الوراثي للجينات على الصفات من العوامل الهامة التي تحدد مدى الإستجابة للإنتخاب؛ فالصفات التي تتحكم فيها أساساً جينات ذات تأثير تجمعي يكون الإستجابة للإنتخاب فيها أسرع ويفضل فيها إستخدام طريقة الإنتخاب الفردي بالتالي؛ ويهمنا هنا عند إختيار بعض الصفات للإنتخاب أن ندرس تأثير الجينات على كل منها وعلاقته بالصفات الأخرى وبالتالي التغاير المنتظر بين كل صفتين. وعموما يهتم العاملون بالتحسن الوراثي للدواجن بسلوك الجينات الوراثية ومدى أهمية هذه الجينات للصفات ذات الأهمية الإقتصادية في الدواجن.

أهم الصفات التي ينتخب لها في سلالات أمهات دجاج اللحم : -

هناك العديد من الصفات الإنتاجية في فى أمهات دجاج اللحم وهذه الصفات تختلف أهميتها من سلالة لأخرى أو من شركة لأخرى وكذلك عملية الإنتخاب لهذه الصفات قد يكون تنفيذها على مستوى الخطوط الأصلية أو على مستوى الخليط التجاري والأمهات أو الجدود مثلا، ويوضح جدول ١٣ أهم الصفات التي يتم الإنتخاب لها لدجاج اللحم.

جدول ١٣ – أهم صفات دجاج اللحم التى يتم الانتخاب لها

صفات دجاج اللحم	البيان
١- الخصوبة ٢- الفقس من البيض المخصب	أ – صفات ينتخب لها في الأمهات (أمهات التسمين).

صفات دجاج اللحم	البيان
٣- الفقس من البيض الكلي ٤- جودة الكتكوت ٥- سهولة عملية التجنيس ٦- نسبة الحيوية خلال فترتي الحضانة والرعاية ٧- الخلو من العيوب التشريحية ٨- سرعة التريش ٩- جودة قشرة البيضة ١٠- خلو البيض من العيوب ودليل الصفار ١١- سمك القشرة وشكل القشرة وخواص القشرة ١٢- سمك البياض ١٣- خلو البياض من العيوب أو المواد الغريبة أو البقع الدموية ١٤- كمية العلف المستخدم يومياً ١٥- كفاءة الإنتاج	
١- وزن الجسم ٢ - نسبة الحيوية خلال فترة التسمين ٣- كمية العليقة المستهلكة يوميا ٤- كفاءة التحويل الغذائي ٥- هيكل الجسم والتركيب الجسمانى ٦- لون الجلد والتريش والتغطية بالدهن	ب - صفات تنتخب على أساس الخليط (دجاج اللحم أو بداري التسمين).

وراثة النمو وانتاج اللحم وصفات الذبيحة
Genetics of growth, meat production and carcass traits

يعتبر النمو من أهم الصفات التي تؤخذ بعين الاعتبار من قبل المهتمين بتحسين أداء قطعان دجاج اللحم. ويكون النمو اما بزيادة عدد الخلايا (أثناء التطور الجنيني embryonic development – خلال مرحلة تفريخ البيض) أو بزيادة عدد وحجم الخلايا (وذلك بعد الفقس، وهنا وجبت أهمية التأكيد على وزن الكتكوت عند الفقس، فقد وجد من نتائج الأبحاث والدراسات أن هناك علاقة ارتباط بين وزن الكتكوت عند الفقس والوزن عند الأعمار التالية، ومعنى ذلك أن الكتاكيت التي تفقس وذات أوزان كبيرة يظل معدل نموها كبير) ونمو الطيور يكون نتيجة جمع نمو الأجزاء المكونة للذبيحة كنتيجة لتقدم العمر أوزيادة مستويات التغذية، أى أن إنتاج اللحم يكون محصلة لعملية النمو. وعليه نجد أن العناصر الغذائية تتوزع على أنسجة الجسم تبعا لترتيب معين يتناسب ومعدل الأيض أو التمثيل الغذائي فى تلك الأنسجة، ومن ناحية أخرى نجد أن مستويات التغذية لا تسبب نمو تلك الأنسجة بمعدلات متساوية بل تسبب نمو تلك الأنسجة بطريقة متباينه أى تجعل نمو بعض الأنسجة يتم بمعدلات أكبر من الأخرى. كذلك يلاحظ انخفاض كفاءة التحويل الغذائى بزيادة وزن الجسم (علاقة عكسية) وعليه تتغير تكاليف الطاقة اللازمة للانتاج مع نمو الطائر. هذا وقد يكون النمو حقيقياً وذلك بزيادة عدد الخلايا أو زيادة حجم الخلايا، وقد يكون النمو غير حقيقي بزيادة محتوى الخلايا من الحبيبات الدهنية التي تدفع بالسيتوبلازم إلى جدار الخلية وتتحول الخلايا إلى خلايا دهنية وبذلك يتكون النسيج الدهني الذي يعتبر حالة مرضية.

وعند دراسة كفاءة طاقة النمو للطائر وجد أنه:-

١- تتوزع الطاقة الأيضية ما بين انتاج حرارة + طاقة صافية فى صورة بروتين أو دهن.

٢- تزداد جميع قياسات الطائر (وزن الجسم، وزن اللحم الخالى من الدهن، محتوى الجسم من الدهن٠٠) بزيادة نمو الطائر على هيئة منحنى ملتوى الشكل يصل لقمته عند النضج ثم يبدأ فى الأنخفاض مرة اخرى.

٣- كمية الطاقة الأيضية فى مقتبل العمر تكون كبيرة بما يكفى للنمو وإنتاج حرارة ثم تتقارب حتى عمر النضج حتى تصبح تقريبا متساوية مع الحاجة للنمو + الحرارة الحافظة.

٤- كفاءة الأحتفاظ بالطاقة تكون عالية وكبيرة فى مقتبل العمر ثم تقل نسبة الزيادة الوزنية: الطاقة المحتفظ بها طوال فترة النمو.

٥- كفاءة التحويل الغذائى تكون ثابتة خلال ال١/٣ الأول من النمو ثم تبدأ فى الهبوط مرة أخري.

٦- كفاءة التحويل الغذائى خلال مرحلة النمو تتجه أساسا لزيادة معدل النضج. وعلى هذا فأنه لابد عند مقارنة مجموعة من الطيور أو أستخدامها فى التجارب أن تكون من نفس الوزن والمرحلة العمرية من اجل الحصول على نتائج دقيقة حيث أن كل مرحلة عمرية ووزنية لها احتياجات خاصة من الغذاء والطاقة .

تقدير المقاييس الوراثية Estimation of genetic parameters

من تلك المقاييس المكافىء الوراثى والأرتباط الوراثى

١- **<u>المكافىء (العمق) الوراثى:</u>** هو النسبة بين التباين الوراثى الى التباين البيئى(التباين الوراثى فى هذه الحالة عائد الى التأثيرات التجمعية والسيادية والتفوقية) ويسمى المكافىء الوراثى في هذه الحالة بالمفهوم الواسع Heritability in the broad sense أما المفهوم الضيق للمكافئ الوراثي Heritability in the narrow sense فهو النسبة بين التباين الراجع للتأثير التجمعى الى التباين البيئى أوالمظهرى، وقيمته أقل من

قيمة المكافئ الوراثي بالمعنى الواسع الا في حالة واحدة وهي عدم وجود تباين سيادي أو تفوقي. والتباين الراجع للتاثير التجمعى يشتمل على أجزاء من التأثيرات السيادية والتفوقية أومتوسط أثر الجينات المكونة للتركيب الوراثى. والذى يهم المربى بالدرجة الأولى هو الجين وليس التركيب الوراثى ككل حيث أن الجين هو الوحدة الوراثية التى تنتقل من جيل لأخر وبالتالى فهو يهتم بالمفهوم الضيق. وعموما فالمكافئ الوراثي مقياس هام جداً لا بد من مراعاته عند وضع خطط التحسين الوراثي حتى يجرى التحسين على أساس علمي سليم. ولتقدير المكافىء يتبع عدة طرق ومنها:

(١) تجارب الانتخاب، وهى تستمر لعدة أجيال وتأخذ وقت أطول.

(٢) استخدام العلاقة بين الأقارب ومنها معامل انحدار الأبناء على الأباء.

وعموماً تختلف قيمة المكافئ الوراثي تبعاً لكل صفة، فهناك صفات ذات مكافئ وراثى عالى ويمكن التحسين في هذه الصفات عن طريق عمليات الإنتخاب، ومن هذه الصفات وزن الجسم ومعامل استهلاك الغذاء. كما أن هناك صفات ذات مكافئ وراثي منخفض نسبياً أو منخفض جدا مثل نسبتى الخصوبة والفقس.

٢- <u>الأرتباط الوراثى:</u> وهو عبارة عن معامل ارتباط بين سجلين أو أكثر على نفس الحيوان (أى أنه لا يمكن تقديره إلا فى حالة الصفات التي تتكرر في حياة الحيوان)، ويقدر بطريقتين كما فى المكافىء الوراثى.

قياس النمو measurement of growth

لا يمكن قياس دقيق لتطور النمو الكامل حيث أنها عملية فسيولوجية تبدأ من المراحل الجنينية وتستمر حتى النضج الجنسي. لذا تستخدم مقاييس عملية ومبسطة لقياس النمو منها:-

١- الوزن: وزن الجسم عند عمر معين مؤشر جيد لمقدار النمو المتراكم لغاية العمر المقدر عنده القياس. لكنه لا يدل على اختلافات معدل النمو خلال المراحل

العمرية المختلفة السابقة عليه ولكنه مؤشر جيد لمعدل النمو فى الفترات اللاحقة.

٢- الزيادة الوزنية: مقدار الزيادة فى وزن الجسم خلال فترة معينة ويتطلب حساب الزيادة الوزنية توافر قياسين لوزن الجسم (قياس فى بداية الفترة وقياس فى نهايتها) وتقاس هذه الصفة كجزء من الكفاءة الغذائية أو معامل التحويل الغذائى حيث تعطى اشارة ولو بسيطة عن معدل النمو خلال فترة القياس.

٣- مقاييس منحنى النمو : منحنى النمو منحنى ملتوى الشكل يمتلك أربعة خصائص وهي علي النحو التالي: ١- طور النمو المتسارع الذى يعقب الفقس يليه ٢- نقطة انعطاف تتطابق مع اقصى معدل نمو يليه ٣- طور النمو المتناقص التسارع ويليه ٤- الاقتراب من وزن النضج النهائى بشكل تدريجى. وقد وجد العلماء أن هناك عدد من العوامل التي تؤثر على النمو منها : الوراثة والتغذية والادارة والظروف البيئية المحيطة والتباين الناتج عن الأختيار العشوائى والأنتخاب غير العشوائى للطيور.

الأختلافات بين الأنواع والسلالات فى النمو

Breed and strain differences in growth

الدراسات السابقة كانت تهتم بتحديد أهمية الوراثة (بدراسة مختلف السلالات والأنواع) فى عملية النمو حيث أن صفة النمو تورث، حيث لوحظ وجود اختلاف بين السلالات فى كل من صفتى وزن الجسم وطول قصبة الساق عند عمر ١٢ أسبوع وهو اختلاف وراثى وكلا الصفتين مرتبطتين ارتباط موجب فى تلك المرحلة ولا يوجد هذا الأرتباط عند ٨-١٢ اسبوع . وقد قام بعض العلماء بدراسة معدل النمو حتى ٢٤ اسبوع فى سلالات اللجهورن والبليموث روك حيث نما الاخير اسرع من اللجهورن حتى ١٦ اسبوع ولم تختلف السلالتان فى معدل النمو فيما بعد. كذلك بعض الدراسات اثبتت وجود تأثيرات مرتبطة بالجنس على معدلات النمو لاثبات ان هناك اختلافات بين السلالات فى النمو ولاثبات ان معدل النمو يعكس وجود فروق فى الوزن الناضج لكلاً

من الذكور والأناث. وقام بعض الباحثين بدراسة لتوضيح تباين معدل النمو بين السلالات باستخدام سلالتى البلايموث روك والمينوركا والهجين الناتج (البانتام) حيث وجد تجاوز معدل نمو اجزاء الجسم معدل النمو فى وزن الجسم ككل. وقد وجد ان الاختلافات فى معدل النمو تورث من جيل لاخر. وقد اوضح احد العلماء بعض الأدلة التى تدعم توريث النمو منها: وجود تباين بين افراد الجيل الثانى عن افراد الجيل الأول، كذلك وجود ارتباط بين بعض الجينات الخاصة بالصفات الكمية وكذلك وجود ادلة على ان صفة واحدة تتأثر بعدة كروموسومات وظهور قوة الهجين. وتم تحديد موقع الجين المرتبط بالجنس المؤثر على النمو عند منتصف المسافة بين موقع الجين k,s . ومن المعلومات السابقة يمكننا استنتاج:

(١) وجود بعض الأختلافات فى معدل النمو تورث من جيل لاخر.

(٢) الأساس الوراثى للنمو هو التعدد الجينى (أى أن النمو صفة كمية تتأثر بالعديد من الجينات) وعلى الأقل احد الجينات مرتبطة بالجنس.

(٣) تظهر قوة الهجين فى صفة وزن الجسم عند الأعمار المبكرة.

(٤) يمكن التأثير علي معدلات النمو بالأنتخاب الوراثى.

المكافئ الوراثى للنمو Heritability of growth

يتم دراسة المكافئ الوراثى لمقاييس النمو مثل وزن الجسم والزيادات الوزنية وفقا لنوعها كالأتى :

على اساس مكونات التباين او معاملات الانحدار، على اساس العائد الكلى من الانتخاب او متوسط العائد لكل جيل من الأنتخاب. وعند دراسة المكافئ الوراثى المقدر لصفتى وزن الجسم والزيادة الوزنية وجد ان اقل التقديرات تلك المحسوبة على اساس مكونات التباين بين الآباء أو الذكور (٤و. و ٦و.) واعلاها المحسوبة على اساس مكونات التباين بين الأمهات (٧و.) وذلك لوجود تأثير أموي أما المحسوبة على اساس مكونات التباين بين الآباء وبين الامهات فكانت وسطية (٠,٥ : ٠,٦).ومن تقديرات

العمق الوراثى باستخدام تصاميم التزاوج العاملية، نجد اختلاف بسيط بين القيم المقدرة بالاعتماد على التباين بين الآباء والامهات وعلى اساس التباين الوراثى التجمعى (٠,٤٤، ٠,٤٨) حيث نجد ان التأثيرات الوراثية غير التجمعية والوراثية المرتبطة بالجنس والتأثيرات الأمية هى المسئولة عن رفع قيمة العمق الوراثى المقدر والمحتوية على مكونات التباين بين الأمهات فى الدراسات التى تستخدم تصاميم التزاوج العنقودية. وتختلف قيم العمق الوراثى فى كلا تصميمى التزاوج العاملى والعنقودى اختلافا كبيرا والسبب فى ذلك بالأضافة (للتباين الناتج عن اختيار العينات وقلة عدد المشاهدات نسبيا) وجود عوامل تؤدى لكبر حجم مكون الآباء وصغر حجم مكون الأمهات والعكس . وتم دراسة قيم العمق الوراثى لوزن الجسم بالاعتماد على عائد الأنتخاب ويلاحظ ان هذه القيم اقل بمقدار (0.4,0.3) من المحسوبةبالاعتماد على مكون التباين بين الطلائق او بين الأمهات او مكون تباين الطلائق والأمهات معا . واستخدم فى حساب العمق الوراثى على اساس عائد الأنتخاب بيانات الجيل الأخير فقط وينشأ خطأ نتيجة اختلاف الظروف البيئية لكل جيل مع الظروف البيئية للجيل الأخير وحساب معامل انحدار عائد الأنتخاب على الفارق الأنتخابى لكل الأجيال . ووجد أن تقديرات العمق الوراثى المحسوب على اساس مكونات التبـاين بين الآباء هى الأقـل (٠,٤) والتباين بين الأمهات هى الأعلي (٠,٦) والتقديرات على اساس المكونين معا متوسطة (٠,٥) وتتشابه قيم العمق الوراثى على اساس انحدار مظهر النسل على الأباء مع المقدرة على اساس مكونات التباين بين الآباء (0.4) وهناك العديد من دراسات الانتخاب التى تركز على النمو المنعكس على صورة وزن الجسم او زيادة وزنية عند اعمار معينة وتوجد دراستين استمرت لاكثر من ١٢ جيل، الاولى انتخبت فيها قطعان من دجاج فضي اللون لوزن الجسم عند ١٢ اسبوع وبلغ الفرق بين الخطين بعد مرور ١٠ اجيال حوالى ٨٠٠ جرام وبعد ١٥ جيل من الانتخاب اظهرت النتائج ان عائد الانتخاب لوزن الجسم العالى كان اكبر قياسا بما كان عليه بالنسبة للوزن المنخفض.

الدراسة الثانية انتخبت قطعان من البلايموث روك للوزن عند ٨ اسابيع وحتى ٢٠ جيلا من الأنتخاب كان وزن الذكور والاناث لخط الوزن العالى يزيد بمقدار٢٦,٢٧ جرام لكل جيل على التوالى ومقدار الأنخفاض فى خط الوزن المنخفض ١٨,١٥ لكل جيل على التوالى مما يوضح عدم تماثل العائد من الأنتخاب فى الخطين والاحتفاظ بخط مقارنة اتاح فرصة للتمييز بين عائد الانتخاب فى كلا الخطين . ووجد العمق الوراثى فى الخط المنتخب للوزن العالى (٠,٢٦،٠,٢٣) أى اعلى من تلك المقدرة فى خط الوزن المنخفض (0.17,0.17) وبتقدم الانتخاب تقل قيمة العمق الوراثى للخط المنتخب لوزن الجسم المرتفع وكانت سالبة (-٠,٢٨) خلال الاجيال الثمانية الأخيرة ومسئولة عن فقدان ٤٣% من التحسين السابق نتيجة الانتخاب و بلغ عائد الانتخاب فى خط الوزن المنخفض ادنى قيمة (0.14) فى الاجيال السبعة الاولى واعلى قيمة(٠,٤٩) كانت فى الاجيال الثمانية الاخيرة والسبب فى هذه الزيادة الاخيرة ارتفاع مستوى التربية الداخلية اما خط المقارنة لم يميز بين تاثير الانتخاب والتربية الداخلية لعدم وجود صلة مع الخطوط الاخرى ولوحظ ان الخطوط التى توقف فيها الانتخاب تتراجع فيها القيم نحو خط المقارنة .كذلك وجد ان التباين القابل للتوريث لصفة وزن الجسم كان عبارة عن تباين تجمعى مع اجزاء صغيرة تعزى الى قوة الهجين وقد بين بعض العلماء مقدار التغير فى معدل النمو الذى حققته صناعة تربية دجاج اللحم واستخدم نسل سلالة اوتاوا وقورن بالسلالة المشتقة منه الاثينى الكندى المتزاوج عشوائيا بعد ٢٠ عاما وكان نمو كتاكيت اللحم المستنبطة بمعدل اكبر على الاقل بمرتين من نمو الطرز التجريبية من كتاكيت اللحم..

العلاقات بين القياسات المختلفة للنمو:

وجد ان معاملات الأرتباط الوراثى بين وزن الجسم والزيادات الوزنية فى المراحل المبكرة عالية 0.9< خصوصا المحسوبة بين الأوزان الأسبوعية اما القيم الاقل لمعامل الارتباط تكون القيم (١) المحسوبة بين الاوزان المسجلة على فترات تفصل بينها عدة

أسابيع (٢) معامل الارتباط بين وزن الجسم و الزيادة الوزنية للفترة اللاحقة لتسجيل هذا الوزن كانت مرتفعة (٠,٩)ثم انخفضت (٠,٦).واوضحت الابحاث ان معاملات الأرتباط تكون اكبر من الحقيقى عند قياس الصفتين على نفس الكتكوت ويرجع ذلك الى تاثيرات غير وراثية . وجدت التقارير ان الاستجابة للانتخاب (لوزن الجسم ، الزيادة الوزنية (تكون فى اعمار مختلفة عن تلك التى اجرى عندها الانتخاب حيث وجد ان الاستجابة للانتخاب لوزن الجسم عند عمر ١٢ اسبوع لدجاج الأوكلابار الفضية ولفترة استمرت ٥ اجيال اعطت استجابة فى وزن الجسم عند عمر ٦ اسابيع وكان العائد من الأنتخاب لصفة وزن الجسم عند عمر ٦ اسابيع فى الخط المنتخب لوزن الجسم العالى (٠,٤٨)افضل مقارنة بالخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض (٠,٢٢) من وزن الجسم عند ١٢ اسبوع .ووجد مقدار متماثل من التغيرات المرتبطة لوزن الجسم عند عمر (٤) اسابيع (عند الانتخاب لوزن الجسم عند ٨ اسابيع لمدة ٢٧ جيل) للخط المنتخب للوزن العالى والخط المنتخب للوزن المنخفض(٥-٦ جرام/جيل).ونتيجة لعشرة اجيال من الانتخاب لصفة الزيادة الوزنية للفترة من ٥-٩ اسابيع ظهر تحسن فى هذه الصفة بلغ (٣٠٦)جرام اى حوالى ٣٨% زيادة وزنية وكانت الزيادات المرتبطة بوزن الجسم عند ٥ اسابيع ٦٧ جرام(١٤%) بينما عند ٩ اسابيع٧ ٣٤ جرام (٢٩%) ونتيجة للانتخاب لصفة وزن الجسم عند ٩ اسابيع فى كتاكيت (bresse pile) والذى استمر لمدة ٢٠ جيلا كان مقدار الفرق بين الخطين المنتخبين فى صفة وزن الجسم عند عمر ٣و٦ اسابيع (١٢٠ و٣٧٠) جرام على التوالى وفى صفة الزيادة الوزنية للفترة (٣ : ٩) اسابيع كانت ٦٠٨ جرام.ولقد اعطت هذه العوائد الأنتخابية دعما قويا للقيم العالية من الأرتباط الوراثى.

الأنتخاب للنمو فى اتجاهات متعاكسة فى المراحل المبكرة وعند النضج :

يمكن زيادة كفاءة انتاج اللحم فى دجاج اللحم بالنمو السريع خلال المراحل المبكرة من العمر وبادنى حجم للاباء وخاصة الام المنتجة لة .وللوصول لهذا الهدف يتطلب تحوير

منحنى النمو

(1) ففى تجربة انتخبت الويندوت الابيض لوزن الجسم العالى عند عمر ٨اسابيع ووزن الجسم المنخفض عند عمر ٢٠ اسبوعا لمدة ٤ اجيال ولم تنجح هذة التجربة

(2) كذلك قام احد العلماء بانتخاب الخطوط الناشئة من سلالة (اوتاوا) المقارنة لانتاج اللحم لمدة ١٤جيل فى كل من الوزن العالى عند ٦٣ يوما والعالى عند ١٤٧ يوم او الوزن العالى عند ٦٣يوم والمنخفض عند147 يوم وكشفت المقارنة بين الخطوط المنتخبة وخط المقارنة ان الانتخاب للوزن العالى عند ٦٣ يوم والوزن المنخفض عند ١٤٧يوم زاد بالفعل الوزن اليافع ولم يقلل الوزن الناضج وهذا الانتخاب قلل بالفعل الزيادة المرتبطة فى الوزن الناضج وقد تغير منحنى النمو لهذا الخط

(3) تجربة اخرى تم انتخاب الخطوط المستمدة من سلالة (bresse pile) والمنتخبة لاحد الترليفات الاتية : وزن الجسم العلى او النخفض عند عمر ٨ اسابيع ووزن الجسم العالى والمنخفض عند النضج (١٣٦اسبوع) لمدة ١٠ اجيال على الاقل . ونجحت هذة الدراسة فى زيادة احد الاوزان بينما تقلل الثانى فى الخطين الذين تم الانتخاب فيهما لوزن الجسم فى اتجاهين متعاكسين وتبدل منحنى النمو فى الخطين . ويتضح ان الارتباطات الوراثية الموجبة اعاقت التغير الوراثى عند الانتخاب فى اتجاهين متعاكسين للوزن. كذلك لوحظ تغير وراثى اكبر فى الخطوط التى يتم فيها الانتخاب للوزنين فى نفس الاتجاة.

العلاقة بين النمو وإنتاج اللحم

(1) الذبيحة ومحصولها من اللحم Carcass and meat yield

يعتبر النمو السريع فى زيادة المحصول للذبائح المجهزة والمجوفة حيث زادت أوزانها بمقدار ٠,٩١٣ ، ٠,٧٢٧ وحدة على التوالى مقابل زيادة واحدة فى وزن الجسم الحى .وتوجد اختلافات فى محصول الذبائح بأختلاف السلالات حيث أن سلالة الكورنيش والسلالات المستنبطة عنها متفوقة بشكل طفيف. فى تجربة

لتقدير معاملات الأرتباط بطريقة الأشقاء بين (وزن الجسم بعد التصويم , أوزان أجزاء الجسم ، فى ذكور دجاج اللحم من سلالة bresse pile ذكور وأناث دجاج لحم من سلالة كورنيش . ومعامل الأرتباط بين وزن الجسم و اجزاء الذبيحة كوزن (٠,٩) (ومعامل الأرتباط بين وزن الجسم الحى وكلا من دهن الأحشاء ووزن المأكول منها أقل (0.5 : 0.2) ووجد من تحليلات مكونات التباين الوراثى المسئولة عن وزن الجسم بعض العوامل المستقلة المسئولة عن تلك الصفة : العامل الأول هو عامل كبير (النمو المتحقق) ويمثل ٦٥: ٨٥ % من التباين الكلى فى الوزن الحى – العامل الثانى (خاص بالتسمين) يمثل ٩: ١٢% من التباين الكلى فى الوزن الحى وبقية العوامل الأخرى أقل أهمية وترتبط بنسبة التصافى وقياسات كمية اللحم .وقد قارن بعض العلماء محصول ذبائح مجهزة جزئيا لفروج لحم عمر ٩ أسابيع ل(٤) خطوط (خطين منتجين لنسبة عالية ومنخفضة من سمنة الأحشاء ، خطين منتجين لوزن الجسم العالى والمنخفض) حيث وجد محصول الذبيحة فى الخطين المنتجين لسمنة الأحشاء متشابها (٨٦,٣،٨٦,١ %) واختلف محصول الذبيحة فى الخطين المنتجين لوزن الجسم فى وزن الجسم الحى (١٤٠١، ٥٨٦ جرام) ولم تتوافر فى الدراسة نسب محصول الذبيحة عند أوزان مماثلة لتحديد ما اذا كان الفارق راجع لاختلافات الحجم أو معدلات النمو . وتم تقدير قيمتين للارتباط الوراثى بين (وزن الجسم، نسبة التصافى) وقد بلغت هذه القيمة لأخوة أشقاء فى قطيع الأثينى الكندى المربى عشوائيا ل(٣) أجيال غير منتجة (٠,٥٥)،(٠,٢٨) بالنسبة لخمس أجيال منتجة ولم يقدر الأرتباط الوراثى المتحقق بين وزن الجسم ونسبة التصافى لتأكيد صحة التقديرات.

٢- المكونات الكيماوية *chemical components* :

توجد أبحاث قليلة لتوضيح الأرتباط الوراثى بين معدل النمو والتركيب الكيماوى سواء للذبائح المجوفة أو المجهزة بالأضافة لذلك المقارنات تتم على أساس العمر

مما يحول دون اجراء مقارنات عند الأوزان المتماثلة . وفى تجربة درست الأرتباط الوراثى بين متوسط الزيادة الوزنية للفترة من(٢٣: ٤٤) والنسب المئوية للتركيب الكيماوى للذبيحة على أساس مكونات التباين بين الطلائق والامهات.وجد ارتباط سالب للنسبة المئوية للدهن (0.39-) وارتباط موجب لنسبة البروتين(٠,٥٣) ونسبة الرطوبة (٠,٣٢) ونسبة الرماد وذلك مع متوسط الزيادة الوزنية .كذلك قارن بين العلماء خطين أحدهما ذى نمو سريع والأخر ذى نمو بطىء من دجاج البلايموث روك المغذاه للشبع وذبحت للاسبوع السادس وذلك لحساب التحليل التقريبى الكيماوى للذبيحة وبلغ متوسط وزن الجسم للخط النمو السريع (٦٧٢ جرام) والنمو البطىء (٣٤٥جرام) وبلغت النسبة المئوية للرطوبة(٦٨,١) والبروتين(20.7) والدهن (٦,٩)والرماد (٣%) فى خط النمو السريع (٦٩,٨/ ٢٠,٦/٤,٨/٣,١ %) على التوالى فى الخط ذى النمو البطىء . وقد قام أحد العلماء أحد العلماء بتحليل كيماوى للذبيحة الكاملة لطيور خضعت لخمسة أجيال من الأنتخاب فى صفة الزيادة الوزنية للفترة من ٥: ٩ أسابيع ولم تختلف النسب المئوية لكل من الرطوبة والبروتين والدهن والرماد معنويا بين الخطين عند المقارنة عند عمر ٩ أسابيع واختلفت هذه الخطوط من حيث وزن الجسم عند نفس العمر فكانت (١٥٦٥، ١٢٥٤ جرام) فى الذكور وفى الأناث (١٢٩١، ١٠٦٧) جرام فى الأناث ووجد أن خط الزيادة السريعة أقل دهنا بدرجة طفيفة من خط المقارنة فى أغلب مرحلة النمو وتشير بعض الأبحاث الى أن الزيادة الوزنية السريعة قد تكون سببا فى زيادة دهن الجسم اذا لم يؤخذ فى الأعتبار الفرق فى الحجم بين الخطوط سريعة النمو والأخرى البطيئة ودرست مرة أخرى الأختلافات فى الحجم ولم تؤيد الدراسة السابقة.

٣- دهن الأحشاء abdominal fat :-

زيادة دهن الأحشاء فى كتاكيت اللحم تضر بنوعية الذبيحة وبالكفاءة الأنتاجية



وتزداد كمية ونسبة دهن الاحشاء مع زيادة النمو حتى عمر ١٠ أسابيع من العمر.وقد قام العلماء بتقدير الارتباط الوراثى بين المقاييس التى تقدر دهن الأحشاء والنمو حيث وجد ان معاملات الأرتباط المعتمدة على وزن دهن الاحشاء اكبر من المقدر على اساس نسبة دهن الاحشاء وذلك بسبب ان تخفيض وزن الجسم بسبب وزن دهن الاحشاء قلل معامل الارتباط بين وزن الجسم ووزن دهن الاحشاء وفيما يتعلق بمعاملات الارتباط مع دهن الاحشاء وجد ان الأوزان عند الاعمار المبكرة ذات معاملات ارتباط> الاوزان عند الاعمار المتأخرة كذلك اوزان الجسم الحى ذات معاملات ارتباط مع دهن الاحشاء> اوزان الذبيحة مع دهن الاحشاء . ايضا معامل ارتباط وزن الجسم مع دهن الاحشاء> ارتباط الزيادة الوزنية مع دهن الاحشاء وتميل الى ان ترتبط سالبا معها ومع ان معاملات الارتباط المعطاة تقل عن ٠,٥ الا انها تشير الى ان الانتخاب لزيادة وزن الجسم ينشأ معه زيادة دهن الاحشاء . وتشير الاستجابات المرتبطة فى وزن الجسم والناجمة عن الانتخاب لدهن الاحشاء> الى ان الانتخاب لتقليل دهن الاحشاء لا يقلل العائد من الانتخاب لزيادة وزن الجسم ما لم يكن هناك انخفاض فى شدة الانتخاب او كفاءة عمليات الانتخاب واظهر التحليل لدهن الاحشاء لخط المقارنة واربعة خطوط ان مقدار الدهن فى خط المقارنة مساويا لمقداره فى الخطوط الاخرى وكان جسم طيور الخط المنتخب للوزن المنخفض فى المراحل المبكرة وللوزن العالى عند النضج اكثر الخطوط امتلاكا للحم بدون دهن وفى المراحل المبكرة كان وزن الجسم العالى حافزا على ترسيب الدهن فى الاحشاء .

مقاييس شكل الجسم والهيكل العظمى

conformation and skeletal measures:-

يهتم المربون بزيادة انتاج اللحم من الدجاج كذلك تحسين مظهر الذبيحة وايجاد العلاقة بين النمو وهذه الصفات الأنتاجية حيث درس أحد العلماء كمية لحم الصدر



والدرجات التى أعطيت للطيور الحية والمجهزة من سلالات نقية هى الكورنيش والنيوهمبشاير والبلايموث روك عند عمر ١٢ أسبوع ووجد أن للأفراخ ذات النمو السريع ذبائح أعلى فى التقييم حيث أن متوسط وزن الجسم فى كل درجة من التقييم يميل للازدياد بمقدار(١٠٠: ٢٠٠) جرام. كذلك وجدت زيادات مماثلة فى النسب المئوية لابعاد الجسم مع استمرار نمو الأفراخ وعند تحليل المكونات الرئيسية باستخدام الأرتباطات الوراثية بين صفات دجاج الكورنيش بعمر(٥٩)وجد:

(1) مكون رئيسى للحجم ينعكس على طول البدن و يرتبط بالوزن الحى ويشكل ٥٠: ٦٠% من تباين الوزن الحى

(2) مكون لأكتناز الذبيحة ينعكس على زاوية الصدر ويرتبط بعرض الساق ويشكل ١٨: ٢٠% من تباين الوزن الحى

(3) عارضان بين عرض الساق وعرض الزور ، ونمو الصدر ونمو الساق وهما يمثلان النسبة الباقية للتباين . وعند دراسة قيم الأرتباط بين مقاييس النمو وشكل الجسم وأبعاد الهيكل العظمى على أساس مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات بين 0.79 :0.27 للذكور و ٠,٤٧ :١,٠٥ للأناث ونستنتج من ذلك أن الأنتخاب لوزن الحسم يجد أن تؤدى لتحسين معقول فى عرض الصدر .وعند دراسة معاملات الارتباط وعرض الصدر منخفضة وتراوحت بين(-٠,٨: ٠,٤٨) بينما سجلت قيم عالية للتقديرات بين وزن الجسم وأبعاد الهيكل العظمى (٠,٥وغالبا. (0.6>وفى دراسات اخرى وجد ان قيم الارتباط الوراثىبين وزن الجسم وزاوية الصدر تكون اعلى بقدار (٠,٢٢: ٠,٦)عن القيم السابقة بينما قيم الارتباط بين وزن الجسم وطول القص والساق حوالى (٠,٥٠)اى اقل من القيم المقدرة .وفى دراسة لتقدير الاستجابة المرتبطة للانتخاب بين النمو وشكل الجسم وابعاد الهيكل العظمى وجد علاقة ايجابية بين الصفتين حيث اختلف النسل الناتج من الاباء ذىقصبات الساق الطويلة عن نسل الاباء ذى قصبات الساق القصيرة من حيث الوزن عند (١٠,٤)اسابيع.

وقام احد العلماء بانتخاب افراخ بعمر ٦٣ اسبوع لصفة زاوية الصدر من ٣ خطوط من السلالة المقارنة اوتاوا لانتاج اللحم ولمدة (٤) اجيال فى خطوط من البلايموث روك. حيث اختلفت الخطوط المنتخبة لزاوية الصدر من ٦: ٧ درجات بينما بلغ مقدار الفرق فى وزن الجسم (٨٦: ١١٩) جرام . بينما اختلفت الخطوط المنتخبة لوزن الجسم وكان مقدار الفرق فى وزن الجسم (٢٩٤: ٣٢٠)جرام .وعند الانتخاب لوزن الجسم عند عمر ٨ اسابيع لمدة ٢٧ جيل وجد ان متوسط التغير فى زاوية الصدر لكل جيل ١,٥ : ١,٧ درجة فى الخط المنتخب لوزن الجسم العالى،(-١,٠٥ ، -١,١٣) فى الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض. كذلك نتيجة للانتخاب لوزن الجسم لمدة ٢٠ جيلا فى قطيع من كتاكيت (bresse pile) تفوقت اوزان الجسم فى الخط المنتخب لوزن الجسم العالى بمقدار(٦٤٤: ٨١٣)جرام بمقدار(3.4: 4.5) درجة على كل من اوزان الجسم وزاوية الصدر فى الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض. وعليه يوجد ارتباط وراثى عالى وموجب بين وزن الجسم وابعاد الهيكل العظمى كذلك الانتخاب لزيادة الوزن والنمو يزيد من ابعاد الهيكل العظمى ومن انتاج اللحم. كذلك ارتباط وراثى موجب بين شكل الجسم مع وزن الجسم ولكن قيمة معامل الارتباط صغيرة.

العلاقات بين النمو وصفات العلف

Relationships between growth and feed traits

التحويل الغذائى عبارة عن (كمية العلف المستهلك / الزيادة الوزنية) .اما الكفاءة الغذائية فهى (الزيادة الوزنية / كمية العلف المستهلك) ونظرا لصعوبة الحصول على القياسات لأستهلاك العلف أو التحويل الغذائى على أساس ثابت من الوزن تفرض ضرورة تبنى مقاييس ثابتة للعمر .وفيما يلى سيرد ذكر مقاييس التحويل الغذائى أو الكفاءة الغذائية المصححة للاختلافات فى وزن الجسم وحجمه .وقد قدرت الأرتباطات الوراثية(على أساس مكونات التباين بين الطلائق أو بين الطلائق والأمهات معا)بين



وزن الجسم والزيادة الوراثية وبين استهلاك العلف لفروج العلف و كانت عالية بصفة عامة وبلغت(٠,٥: ٠,٩) وكانت الأرتباطات المقابلة بين مقاييس النمو والتحويل الغذائى سالبة وقيمها أقل(-٠,٢: -٠,٨) وكانت القيم المنخفضة لها علاقة بالوزن عند بداية الأختبار وكانت قيم الكفاءة الغذائية عامة موجبة ومتشابهة ومتفقة مع بعضها مع الأخذ فى الأعتبار السلالات والأعمار التى أجرى عندها القياس وقد قام أحد العلماء باجراء انتخاب لجيل واحد اما لصفة الزيادة الوزنية أو التحويل الغذائى للفترة من :5) (10أسابيع من العمر على أفراخ من عشيرة الأثينى-الكندية المتزاوجة عشوائيا فوجد قيمة الأرتباط بين الزيادة الوراثية وصفات العلف بلغت (-٠,٥١). وأقر أحد العلماء بأنه يمكن تحسين صفة التحويل الغذائى بفاعلية تعادل الضعف بأستخدام الأنتخاب المباشر مقارنة بالأنتخاب لزيادة الوزن .وأن فعالية الأنتخاب للزيادة الوزنية تبلغ ثلاثة أضعاف فعالية الأنتخاب للتحويل الغذائى ومع ذلك فأن كفاءة الأنتخاب للزيادة الوزنية كوسيلة لتحسين التحويل الغذائى تبلغ (٧٥%) من كفاءة الأنتخاب المباشر للتحويل الغائى وعند الأنتخاب لصفات الزيادة الوزنية أو استهلاك العلف أو التحويل الغذائى لعدة خطوط لمدة خمسة أجيال للفترة من (٥: ٩) أسابيع من العمر وجدت معاملات الأرتباط : ٠,٧١ للزيادة الوزنية مع استهلاك العلف ، -٠,٤٠ للزيادة الوزنية مع التحويل الغذائى .فى دراسة لمقارنة خطوط من أفراخ البلايموث روك المنتخبة للوزن العالى والمنخفض عند عمر ٨ أسابيع من حيث النمو والكفاءة الغذائية - والتغذية كانت اما للشبع أو تغذية محدودة (حسب مقدار الأستهلاك أو تغذية تسمح بنفس المقدار من النمو فى الأتجاهين) وكان الخط المنتخب لوزن الجسم العالى أثقل وزنا بمقدار الضعف عند التغذية للشبع وأكثر كفاءة فى حالات التغذية المختلفة. كذلك وجد أن العلاقات الوراثية بين معدل النمو و الكفاءة الغذائية ليست قوية ووجد أن الأنتخاب للزيادة الوراثية للفترة العمرية من(٥:٩) قلل من التحويل الغذائى للذكور(٠,٢٨) والأناث (0.37) على اساس العمر وبمقدار (٠,٦٩، ٠,٧٧)على أساس الوزن كذلك

الأنتخـــاب لاستهلاك العلف فى نـــفس الفتـــرة العمريـــة أدى لزيـــادة وزن الذكـــور(١١٣) والأناث(٨٧)جرام(5) أسابيع وبمقدار(٣٣٣،٣٥٠) جرام عند(٩)أسابيع كما زاد من التحويل الغذائى بمقدار(0.47 ,0.64) على أساس العمر وبمقدار(٠,٤٨، ٠,١٢) على أساس الوزن.كذلك الأنتخاب للتحويل الغذائى سبب زيـــادة وزن الذكـــور(٥٥،٢٧٩) ووزن الأناث (٤٨، ٢٤٤) عند عمر(٩-٥) أسابيع كما قلل التحـــويل الغـــذائى بمقـــدار(٠,٥٥، ٠,٥٨) علـــى أســـاس عـــمر ثابـــت و بمقـــدار (0.85 ,0.87) على أساس الوزن .كذلك وجد أن الأنتخاب للزيادة الوزنية سبب زيادات كبيرة فى الوزن وزاد من استهلاك العلف بينما الأنتخاب للتحويل الغذائى زاد الوزن دون احداث تغير فى استهلاك العلف ونستنتج من ذلك أن الأنتخاب للوزن سوف يزيد من الكفاءة الغذائية . انتخاب أفراخ انتاج اللحم للوزن سبب زيادة الشهية و نتيجة لذلك زاد عدد وجبات تناول العلف فى اليوم بالأضافة لذلك تزايدت نسبة الماء : العلف للأفراخ بعد الفقس مباشرة و نجد أن التغيرات المتعلقة بتحسن النمو تؤدى الى تحسين الكفاءة وتتضمن: استخدام أكفأ للطاقة وبعض الأحماض الأمنية من قبل الجنين، تقليل الأحتياج من العناصر الغذائية اللازمة للحفاظ.على حياة الطائر وذلك بسبب النمو السريع ونقص الأحتياج($o2$)) وتزايد معدل مرور الغذاء ...حيث تفضل الأسرع نمو وربما تحتاج الى علائق ذات مستويات أعلى من البروتين.وبعض الأبحاث أكدت أن دجاج اللحم المنتخب للنمو السريع تستغل طاقة وبروتين العليقة بكفاءة أحسن و أوضحت الدراسات أن الأنتخاب لتحسين الزيادة الوزنية أو كفاءة الغذاء يقلل من تحلل بروتين العضلات النسبى . ووجد أن الأنتخاب لاستهلاك كمـــيات قليلة من ($o2$) لمدة (١٠)أجيال كان سببا فى نمو الأفراخ بشكل أسرع و كانت أكفأ من أقرانها المنتخبة لاستهلاك كميات كبيرة من الأوكسجين شريطة احتواء العليقة على مستويات كافية من البروتين.

العلاقات بين النمو والتناسل

(1) التناسل فى الذكور male reproduction:-

وجد ان ازدياد معدل النمو (وزن الجسم) له تأثير سلبى على التناسل فى الذكور .كذلك لوحظ ان الارتباطات بين وزن الجسم وحركة الحيوانات المنوية سالبة ايضا وجد ان القذفات المأخوذة من ديكة منتخبة لوزن الجسم العالى تحوى حيوانات منوية ذات معدلات أيضية اقل،نسبة من الحيوانات المنوية الميتة والشاذة اعلى من الاخرى المنتخبة لوزن الجسم المنخفض . وتنتج الذكور المنتخبة لوزن الجسم العالى سائل منوى بكميات اكبر ولكن بتركيز اقل فى الحيوانات المنوية كذلك كانت الرغبة الجنسية وعدد مرات التزاوج لديها اقل

(2)التناسل فى الأناث female reproduction:

كذلك وجد ان ازدياد معدل النمو ووزن الجسم له تأثير سلبى على تكاثر الأناث والبعض له تاثيرات موجبة .لكن يبدو ان عدم التوازن الفسيولوجى يلغى اى تأثير مفيد.وفى دراسة وجد ان وزن الجسم يرتبط ارتباط موجب مع حجم الغدة النخامية وحساسية العضو المستهدف .كذلك توجد علاقة موجبة بين وزن الجسم وانتاج البويضات وارتباط موجب بين وزن البيضة ووزن الجسم وكانت معاملات الارتبــاط (٠,٢٦) مع وزن الجسم عند ٨ اسابيع من العمر ،(٠,٣٣) مع الوزن الناضج . وتشير قيم الارتباطات الوراثية ، العائد من الانتخاب لوجود علاقة سالبة بين وزن الجسم فى المراحل المبكرة والانتاج الاعتيادى من البيض فى دجاج اللحم .ويفسر التناقض الواضح بين انتاج البويضات المتزايد فى مقابل انخفاض انتاج البيض بتزايد حدوث حالات البيض الشاذة (ذو صفارين ،ذو القشرة فائقة التكلس ، البيض مضغوط الجوانب ،وضع البيض المتقطع ، وضع البيض داخليا والتحلل المتزايد للحويصلات). كذلك ان النضج الجنسى (العمر عند بداية انتاج البيض) يتأثر بالعمر ووزن الجسم .كذلك تختلف العائدات المرتبطة (بالعمر عند النضج الجنسى) الناتجة من الانتخاب لوزن

الجسم (من قيم معتدلة موجبة واخرى معتدلة سالبة)وقد تثبط بداية النضج الجنسى فى الدجاج المنتخب للوزن المنخفض وتفشل هذه الكتاكيت فى الوصول لوزن وتركيب الجسم المناسبين لانتاج البيض.

التشوهات الكروموسوميةchromosomal aberration:-

تؤدى هذه التشوهات الناتجة فى امشاج غير متوازنة فى محتواها الكروموسومى الى الموت والعقم الجزئى والحالات البين جنسية وهذه الحالات تميل الى ان تختفى ذ ذاتيا ولكنها تقلل نسبة الموائمة خاصة بالنسبة للفقس. حيث وجد ان التضاعف الكروموسومى غير المنتظم فى دجاج اللحم يعادل ٧ : ٨ اضعاف تكرار حدوثه فى الانواع الأخرى .كذلك تظهر التشوهات الكروموسومية بنسبة اعلى) ضعفين او ٣ اضعاف) فى الخطوط المنتخبة لوزن الجسم العالى مقارنة بوزن الجسم المنخفض .وتميل التشوهات (احادية وثلاثية المجموعة الكروموسومية) الى ان تكون ناشئة من الام او تحت التأثيرات الأمية او عدم التوازن الهرمونى فى الاناث . وعليه فان الانتخاب للنمو السريع يميل لان يسبب تأثيرات سلبية على تكاثر الذكر و الأنثى و يشجع التشوهات الكروموسومية المقلله لنسبة الفقس ولكن فى حالة كبر عشائر الأباء بدرجة كافية فأن هذه التأثيرات لا تحول دون تحسين معدل النمو بالطرق الوراثية.

انتاج اللحم meat production

يتكون اللحم القابل للاكل من الذبيحة من نسيج عضلى+ الأحشاء المأكولة (القلب/الكبد/ القانصة /الرقبة)بالاضافة للدهن الموجود ضمن الخلايا وبين العضلات كذلك الدهن تحت الجلد ودهن الأحشاء والجلد. وقد يعبر عن محصول اللحم كنسبة تصافى(محصول الذبيحة)أو كمحصول من أجزاء معينة أو أنسجة معينة . هذا ويمكن تقويم نوعية اللحم بطرق عديدة مثل شكل الذبيحةأودرجتها, التقويم الحسى أو بواسطة النكهة و العصيرية وطراوة الذبيحة كذلك التقويم الكيميائى لتحديد نسب البروتين والدهن والرطوبة و الرماد.

قياس محصول اللحم measurement of meat yield

يعبر عن محصول الذبيحة (نسبة التصافى) بوزن الذبيحة كنسبة مئوية من الوزن الحى ويعكس هذا مقدار الفقد الناجم عن ازالة الريق والدم والفضلات .ويعبر عن محصول أجزاء الذبيحة بوزن الجزء (الصدر/ الأجنحة/السيقان)كنسبة مئوية من وزن الذبيحة .أما محصول أنسجة الجسم تحسب بتقطيع ذلك النسيج) الدهن/الجلد/العظم)ثم التعبير عن وزن النسيج كنسبة مئوية من الذبيحة ويعبر عن محصول الذبيحة بعد الطبخ كنسبة مئوية من الذبيحة قبل الطبخ والفقد يرجع للتبخر والأذابة وفقد الدهون.

قياس نوعية اللحم measurement of meat quality

تحدد القيمة الجمالية للذبيحة بمدى اكتساء الهيكل العظم باللحم و التسمين النهائى وشكل الجسم ووجود العيوب مثل (البثور و الحويصلات وقرح الجلدوالكسور والكدمات والتشوهات) وتؤدى العيوب الى انخفاض رتبة وقيمة الذبيحة و للتغلب على هذه العيوب يكون بعمليات التصنيع للحوم لتسويقها بكميات كبيرة ويتم تقويم الخواص الحسية للذبيحة من قبل المحكمين الذين يختبرون اللحم من حيث النكهة والطراوة والعصيرية ويحلل التركيب الكيماوى للذبيحة لمعرفة نسب الرطوبة والبروتين والدهن لتحديد القيمة الغذائية للذبائح.

الذبيحة ومحصول اللحم carcass and meat yield

الأختلافات بين السلالات والأنواع

توجد اختلافات بين السلالات من حيث محصول الذبائح المجهزة والمجوفة واجزاء الذبيحة(الصدر/الأجنحة) واللحم القابل للاكل وكذلك الجلد والعظم وتميل الأرتباطات الموجبة بين معدل النمو(الحجم)والمحصول الى ان تتداخل مع التقويم الدقيق لهذة الأختلافات سواء بشكل فردى او بين مجاميع الأفراخ مختلفة الحجم وربما لن يحدث هذا التداخل اذا كان الذبح (بشكل فردى أو مجاميع لها نفس الوزن الحى أو وزن الذبيحة (أمرا عمليا تطبيقيا. وفى دراسات على سلالات محتلفة وهجن هذه السلالات

تفوقت سلالة الكورنيش و هجنها على غيرها بالنسبة الذبيحة المجهزة أو المجوفة ولحم الصدر واللحم القابل للأكل.وفى دراسة أخرى على كتاكيت اللحم من سلالات الكورنيش و البلايموث روك والهجن منهما تفوق كتاكيت اللحم الناتج من تضريب السلالتين من حيث درجة الذبيحة فقط ولم تظهر فروقات بين المجاميع بالنسبة للمحصول من الذبائح المجهزة والمجوفة وأجزاء الذبيحة...وفى الدراسات الأخرى تفوقت سلالة البلايموث روك النقية على غيرها من السلالات عدا الكورنيش . وتم مقارنة قطعان كتاكيت اللحم التجارية فى بعض الأحوال وسلالات أخرى بالنسبة (للمحصول من الذبيحة /أجزاء الذبيحة) ففى بعض الدراسات لم تسجل أية اختلافات عند مقارنتهم ب ٤ من خليط السلالات عندما شملت المقارنة ذبائح من الدرجة الأولى بينما تلاشت الأختلافات من حيث المحصول من أجزاء الذبيحة عندما تم حصر المقارنات بين ذبائح متماثلة الحجم و قد فضلت الدراسات سلالة الكورنيش وبعض الحالات سلالة البلايموث روك أما سلالة النيوهمبشاير فقد أظهرت محصول أقل من اللحم وذلك يفسر استخدام الكورنيش كخطوط للاباء والبلايموث روك كخطوط للامهات لانتاج دجاج اللحم.

المكافىء الوراثى لمحصول الذبيحة واللحم: قيم المكافىء الوراثى لتلك الدراسات مبنية على أساس مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات وهى دراسات قليلة ولكن يبدو أن هناك اتفاقا بين التقديرات المختلفة على الرغم من اختلاف السلالات والبيئات وقد تم دراسة محصول الذبيحة المجهزة فى أفراخ) الأثينى الكندى المتزاوج عشوائيا) فى نظام تزاوج تبادلى ثنائى خلال أجيال سبقت الأنتخاب و بلغت قيمة المكافىء الوراثى (٠,١٤) حيث استبعدت التأثيرات غير التجمعية. بينما كانت التقدير المحسوب من تعميم تزاوج عنقودى(٠,٣٢)خلال خمسة أجيال من الأنتخاب لمحصول الذبيحة . ثم قام بجمع البيانات من ٩٥٨ من النسل بعمر (١٠) أسابيع والناتجة من ١٨٠أما و٧٠ أبا فكان المكافىء الوراثى (٠,٢٩) وكان العائد من الأنتخاب لمدة (٣) أجيال زيادة

من محصول الذبيحة بمقدار (٠,٦٢%) وفى دراسة تم ذبح(315) من ديكة (BRESSEPILE) وقطعت لأجزاء وكانت قيم المكافىء الوراثى لأجزاء الذبيحة :للفقد فى التنظيف (٠,٣٣) وفقد التجويف(٠,٢٥) –للصدر (٠,٥٠ - (السيقان(٠,٣١)–الأجنحة(٠,٥٢)–الظهرروالرقبة(٠,٣٠)–الرأس(٠,٣١). وفى دراسة أخرى على 300 من دجاج اللحم لسلالة الكورنيش (١٥٠) لكل جنس وحساب المكافى الوراثى لأوزان أجزاء الذبيحة كنسبة من الوزن الحى:– الفقد فى التنظيف (٠,١٦)– فى التجويف(٠,٢٩– (الأحشاء الأخرى (٠,١٤) – الصدر(٠,٥٣)–السيقان(٠,٧٢)–(DRUM STICK- ٠,٦٧) الرأس-(0.33) الأحشاء المأكولة (٠,٦٠) . وفى تجربة أخرى تم ذبح (١٣٥٦) من ديكة فروج اللحم بعمر ٨٠ يوم أنتجت من قبل ٧٤ أبا و٣٠٥ أما ومرت بمراحل التصنيع وبلغ المكافىء الوراثى:– (٠,٤٥) للذبيحة المجهزة– (٠,٤٩) للاحشاء المأكولة –(٠,٦٢) عضلة الصدر(0.58) - عضلة الساق وكان المكافى الوراثى لمكونات الساق : العضلة(٠,٤٦)–الجلد(٠,٥٢)–العظم(٠,٦٠)بينما للنسبة بين اللحم والعظم للساق (٠,٥٤ .(وبلغ المكافى الوراثى ل ٣٠٠ فروج لحم من البلايموث روك التجارى عند عمرين تم تعديلها وفق الأختلافات فى الوزن الحى : الفقد فى التجويف (٠,٥٤) – صدر (٠,٤٥) -الفخذ (٠,٣١)–(٠,٤٩) – DRUM STICKأجنحة(٠,٤٤)–الكبد(٠,٥٠)– القانصة(٠,٥٦)–الجلد(٠,٣٧) ، ولوحظ فى السلالات المنتخبة لسمنة الأحشاء ل ٣ أجيال زيادة فى هذه الصفة بمقدار الضعف عما هو فى السلالات المنتخبة ضد هذه زادت لأنخفاض محصول الذبيحة المجهزه بمقدار(١: ٢%) ومحصول لحم الصدر بمقدار(٢: ٣%) وكانت قيم المكافى الوراثى لمحصول الذبيحة المجهزة والمجوفة و الفقد فيها منخفضة (٠,١: ٠,٣) وكانت المقاييس الأخرى عالية (محصول أجزاء الذبيحة , 0.3: 0.7 الأحشاء المأكولة ٠,٣: ٠,٩،محصول اللحم والجلد والعظم ٠,٤: ٠,٦) ونظرا لقلة مقدار التباين لهذه الصفات وضرورة ذبح الأفراخ لأخذ القياسات من العوامل التى تحول دون حدوث تغير وراثى كبير.

علاقات الذبيحة ومحصول اللحم

يعتبر وزن الجسم احسن صفة فردية للتنبؤ بكمية لحم الصدر ويفيد ايضا قياس عرض الصدر كذلك مساحة من مقطع لعضلة الصدر .ويعتبر مساحة المقطع العرضى لعضلة الصدر احسن معيار لدرجة التسويق .وكانت رتب هجن الكورنيش اعلى وكان محصول اللحم فيها للصدر افضل مقارنة بالمجاميع الأخرى .وفى دراسة لمقاييس شكل الجسم ومحصول اللحم لكتاكيت بلايموث روك ولجهورن ابيض وهجنها واناث هذه الهجن مع ذكور كورنيش غامق .كان للكتاكيت الهجين الكورنيش محصول من اللحم القابل للاكل اعلى بمقدار ١,٥ : ١,٩ % وكانت المجاميع التى اعطت احسن محصول تلك التى لها اصغر عمق للجسم . وفى تجربة على كتاكيت من طراز نيو همبشاير، بلايموث روك وهجنهما .كان لكتاكيت بلايموث روك اعلى محصول من لحم الصدر واقل محصول من الاجنحة والارجل بينما الهجين الناتج اعطى اعلى نسبة للتصافى (٨٩,٢) بينما اقل نسبة (٨٦,٣) تعود للنيوهمبشاير.وفى دراسة وجد علاقة موجبة بين محصول لحم الصدر ومقياس زاوية الصدر وبين الوزن الحى و محصول الذبيحة المجهزة وذلك فى مجاميع من كتاكيت اللحم فى طرازين وهجنهما ولم تكن هناك اى علاقة بين محصول الصدر ومحصول الارجل .وفى دراسة اخرى كانت معاملات الارتباط الوراثى بين الوزن الحى واوزان الذبيحة واجزائها موجبة وكبيرة (٠,٧٤)او اكبر ما عدا دهن الاحشاء(0.52, 0.33) والارتباط بين اوزان الذبيحة واجزائها المعدلة للاختلافات فى الاوزان الحية اقل بكثير (اقل من ٠,٥٧) وسالبة فى بعض الاحيان .وللارجل مع الاجزاء الاخرى من الذبيحة منخفضة ما عدا الاجنحة كانت (٠,٤٠).وللاجنحة ارتباط موجب مع الصدر(0.32) ومع الظهر سالب(-٠,٤٦) وللظهر ارتباط سالب مع الصدر(-٠,٢٧). والاحشاء موجبة مع الظهر(٠,٢٤) وسالبة مع الاجزاء الاخرى وتراوحت من (-٠,٣٧، -٠,٥٦) . وقد وردت قيم مماثلة فى تقارير اخرى ما عدا قيم دهن الاحشاء فكانت اقل وفى بعض الاحيان سالبة .وفى

دراسة اخرى وجدت قيم للارتباط الوراثى بين الــوزن الحـــى ونسبة التصافى بلغـــت(٠,٢٨).وعليه يمكن القول ان الارتباط بين الوزن الحى وكل مقاييس الذبيحة عدا دهن الاحشاء عالية وموجبة كذلك بين اوزان اجزاء الذبيحة عالية وموجبة عدا دهن الاحشاء لكن بين محصول الذبيحة واجزائها المعدلة على اساس الوزن الحى كانت اقل و احيانا سالبة.

المكونات الكيماوية للذبيحة chemical components of the carcass:

الأختلاف بين السلالات والأنواع:

توضح الابحاث اختلاف ذبائح الأنواع والسلالات من حيث محتواها من الرطوبة والبروتين والدهن وفى دراسة اوضحت احتواء ذبائح كتاكيت اللحم من البلايموث الابيض على نسبة اعلى من الدهن بحوالى (٢: ٤%) على اساس المادة الجافة مقارنة بطراز الكورنيش ،هجينهما مع انخفاض فى نسب البروتين والرطوبة لاستيعاب هذه الزيادة فى نسبة الدهن .كذلك وجد فى دراسة ان كتاكيت البراهما فاتحة اللون نمت بمعدلات اقل من جميع السلالات ولكن كانت اكثرها احتواء على دهن .وفى دراسة ثانية قورن الكورنيش الغامق والبلايموث روك وكانت الكورنيش اقل احتواء على الدهن.وفى دراسة اخرى لتحليل محتوى ذبائح كتاكيت اللحم فى خمسة قطعان تجارية من المكونات كيماويا لم يتبين وجود اية اختلافات بعد دراسة ١٠ كتاكيت من كل جنس ومن كل قطيع.

المكافئات الوراثية للمكونات الكيماوية للذبيحة

فى دراسة لتقدير المقاييس الوراثية لتركيب الذبيحة فى (٥٢٩)انثى كتاكيت لحم تم الحصول عليها من (196) أم ، (٣١) أب تم تقدير المكافىء الوراثى ،والارتباط الوراثى على اساس مكونات التباين والتباين المشترك للطلائق والأمهات وبلغت المكافىء الوراثى للرطوبة,0.38 للبروتين٠,٤٧، للدهن ٠,٤٨، للرماد٠,٢١،اما الأرتباطات كانت ١,٠٣ للرطوبة مع البروتين ،-١,٠٢ للرطوبة مع الدهن ٠,٥٢، مع

الرماد ،-١,٠١ للبروتين ،٠,٨١ مع الرماد 0.85-, للدهن مع الرماد .وعليه نجد ان المكافيء الوراثى لمكونات الذبيحة ما عدا الرماد متوسطة : ١عالية ويرتبط الدهن ارتباط سالب مع مكونات الذبيحة بينما الأجزاء الأخرى ترتبط فيما بينها ارتباط موجب .كما ان قيم الأرتباط بين مكونات **الذبيحة كانت عالية.**

العلاقات التى تربط بين المكونات الكيماوية للذبيحة

تم تقدير الارتباطات الوراثية بين مكونات الذبيحة الكيماوية (الرطوبة – البروتين – الدهن – الرماد) و الزيادة الوزنية وكانت على التوالى ٠,٣٢، ٠,٥٣، -٠,٣٩، ٠,١٤، ومع استهلاك العلف -٠,١٨، ٠,٠٦، ٠,١٠ ، -٠,١٧ على التوالى ومع التحويل الغذائى -٠,٦٣ ، -٠,٨٠ 0.65, -0.40 , على التوالى من عمر(٢٣: ٤٤).ولوحظ وجود ارتباط للمكونات الكيماوية للذبيحة نتيجة للانتخاب لصفات اخرى حيث اختلفت كتاكيت منتخبة للنمو السريع والبطيء من حيث رطوبة وبروتين ودهن ورماد الذبيحة .كذلك الكتاكيت المنتخبة للاختلاف فى محتوى الصفار من الكوليسترول .كذلك عند الانتخاب لدهن الاحشاء لمدة ٧ اجيال لم تغير من الصفة فقط وانما غير محتوى الذكور من الدهن (٤,٩ : ٨,٨ %) والبروتين (٠,٥، ٢%) .كذلك الانتخاب لاستهلاك العلف والزيادة الوزنية (٥ : ٩اسابيع) يزيد كمية الدهن فى الخط المنتخب لاستهلاك العلف و يقلل الدهن فى الخط المنتخب للتحويل الغذائى وباستمرار الانتخاب لم تتغير المكونات الكيماوية الا بدرجة طفيفة .وتغير محتوى الجسم من الدهن (٥,٤ : ٥,٦ %) والبروتين (١ : ١,١%) نتيجة للانتخاب للبلازما التى تكون بها كثافة البروتينات الشحمية منخفضة جدا .ومن ذلك يتضح ان مكونات الذبيحة ترتبط ارتباط وثيق مع الكفاءة الغذائية اكثر من ارتباطها بالزيادة أو باستهلاك العلف ويمكن تغيير المكونات الكيماوية للذبيحة بالانتخاب لصفات اخرى(الذبيحة - استهلاك العلف– دهن الأحشاء...)

الخواص الحسية وخواص الطبخ

معلومات قليلة تتعلق بالجوانب الوراثية للصفات الحسية .وقدر المكافىء الوراثى لانواع الفقد فى الوزن وكانت (٠,٤٤) نتيجة التفكيك و(٠,٢٧) نتيجة التطاير اثناء الطبخ و(٠,٣٣)الفقد نتيجة التقطير . وكانت تقديرات المكافىء الوراثى للنسب المئوية للفقد نتيجة التطاير (-٠,٢٢، ٠، -٠,٢٤) ونتيجة التقطير (٠,٢٩، ٠,٠٢) ولهما معـا (٠,٣٦ ,0.25) لذكور واناث الكتاكيت اللحم على التوالى .وقدرت قيم الارتباط الوراثى بين الفقد الناجم عن الذوبان والصفات الاخرى فكانت (٨٠و٠) مع وزن الذبيحة الخالى من الدهن،-٠,٣٦ مع دهن الذبيحة ، ٠,٦٨ مع الفقد نتيجة التطاير اثناء الطبخ ،-٠,٢١ الفقدنتيجة التقطير .وبالنسبة للفقد نتيجة التطاير مع الصفات الأخرى ٠,٩٧ من وزن الذبيحة الخالى من الدهن ،-٠,٤٥ مع دهن الذبيحة ،-٠,٢٨ مع الفقدنتيجة التقطير وبالنسبة للفقد نتيجة التقطير كانت -٠,٢٦ مع وزن الذبيحة الخالى من الدهن ، ٠,٨٧ مع دهن الذبيحة وكان الأرتباط موجب بين الفقدنتيجة التفكيك والتطاير وبين رطوبة الذبيحة وموجب أيضا بين الفقد نتيجة التقطير ودهن الذبيحة.

مقاييس الشكل والهيكل العظمى

لوحظ اختلافات فى نسبة طول قصبة الساق الى وزن الجسم كذلك عمق الجسم بين العائلات المنتحية الى قطعان مؤلفة من ست سلالات مختلفة . لوحظ أن نسب وزن أجزاء الجسم فى فروج اللحم مشابهة للدجاج البياض بينما المقارنة عند نفس الوزن لفروج اللحم لوحظ عظاما أقصر وتكون أجزاءه مضغوطة أكثر كذلك الأختلافات فى عظمة القص مورثة والأنتخاب للصفات المختلفة يحسن شكل الجسم. كذلك لوحظ امكانية الحصول على نسبة أعلى من النسل ذى الصدر العريض من آباء ذوى صدور عريضة مقارنة بأباء ذوى صدور ضيقة. كذلك الأفراخ الناتجة من بيض صغير الحجم تعطى توزيعا سيئا للحم بالاضافة الى ان نسبة طول قصبة الساق الى وزن الجسم أكبر من الأفراخ الفاقسة من بيض كبير الحجم – وتعتبر العديد من مقاييس الجسم مؤشرات

جيدة لحجم الهيكل العظمى ومنها طول عظم القص-طول الصدر -طول البدن-طول الساق وقصبة الساق ومحيط الساق ومن المميزات المشتركة لهذه المقاييس اعطائها قيما عالية للمكافىء الوراثى مع وزن الجسم ومع بعضها البعض ويتراوح متوسط المكافىء الوراثى لهذه الصفات بين(٠,٤: ٠,٦) وبمتوسط ٠,٥ والأرتباط بين هذه الصفات عاليا بصفة عامة(٠,٦ أو أكبر) ليس فقط مع وزن الجسم ولكن مع بعضها البعض وكانت التقديرات المحسوبة على أساس مكونات التباين بين الطلائق والأمهات متماثلة مع المحسوبة بالأعتماد على انحدار النسل على الأباء وكان الأرتباط الوراثى لهذه الصفات مع سمك قصبة الساق أقل (٠,٤ أو أقل) وكان أقل من عرض بل وحتى سالبا فى بعض الحالات وكانت الأرتباطات الوراثية بين طول عظم القص وطول قصبة الساق وبين صفات انتاج البيض صغيرة(أقل من ٠,٣)وأحيانا سالبة . وتوجد علاقة ارتباط عالية (٠,٨) بين زاوية الصدروعرض الصدر المقاس فى وضع يبعد ٣سم فوق عظم القص وكذلك لهذين المقياسين معاملات ارتباط متماثلة مع درجة تقويم الحيوان الحى وكان الأرتباط المظهرى بين عرض الزور وزاوية الصـــدر منخفضـــا(٠,٢٠ للذكور، ٠,٢٩ للاناث) كما اختلفت هذه الصفات فى ارتباطها مع الصفات الأخرى وبلغت قيم المكافىء الوراثى لعرض الصدر والتى قدرت من مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات فى المتوسط ٠,٣٨ وكانت التقديرات المستمدة من التباين بين الطلائق ٠,٣٠،٠,٢٥ وذلك عند عمر ١٠أسابيع و ٦أشهر على التوالى و بلغت قيم المكافىء الوراثى التى حسبت بالاعتماد على انحدار النسل على الأباء فى المتوسط (٠,٣) وبلغت قيم المكافىء الوراثى المتحقق (٠,٢٤) للذكور (٠,٢١) للاناث وكانت قيم المكافىء الوراثى(٠,٤٠ ، ٠,٣٥) للذكور والأناث فى خطوط منتخبة لوزن الجسم عند8 أسابيع . تقديرات الأرتباط الوراثى بين وزن الجسم وعرض الصدر موجبة لكن منخفضة بصورة عامة وتراوحت التقديرات المسجلة من(-٠,٨٢:٠,٠٨) وكمتوسط ٠,٢١أما الأرتباطات المتحققة بين زاوية الصدر ووزن الجسم فكانت أقل

عددا وتراوحت بين (٠,٢١(0.68 :وكمتوسط ٠,٤٢ وفى تجربة للانتخاب المزدوج اما لصفة وزن الجسم أو صفة زاوية الصدر عند عمر ٨أسابيع .اختلفت زاوية الصدر بمقدار ٦: ٧ فى الخطوط المنتخبة لزاوية الصدر واختلفت بمقدار ٥: ٦ درجات فى الخطوط المنتخبة لوزن الجسم ولم يتغير زون الجسم نتيجة الأنتخاب لمدة ٤أجيال لصفة عرض الصدر ولكن لوحظ نقص مرتبط فى أحوال عظم القص وقصبة الساعد . وقيم الأرتباط بين عرض الصدروكلا من حجم السائل المنوى (٠,١٥) تركيز السائل المنوى(٠,٨٦) حركة الأمشاج(٠,٣٥) العمر عند النضج الجنسى للفراريج(-٠,٤) انتاج البيض (-٠,٢) وزن البيض (٠,١١)وحدات هوف (صفر) وقيم الأرتباط بين عرض الصدر وانتاج البيض(٠,١٨)انتاج البيض للطيور الحية(٠,٠١) النسبة المئوية لأنتاج البيض (٠,٠٦)العمر عند أول بيضة(٠,٣٧) وزن البيضة (صفر) وعند مقارنة الأنتخاب المباشر لصفة عرض الصدر مع التحسن الناتج عن الأنتخاب لدليل انتخابى تضمن عرض الصدر - وزن الجسم-.....وكان عائد الانتحاب لعرض الصدر اعلى بمقدا ر (٢٠ %) فى الانتخاب للدليل مقارنة بالانتخاب لعرض الصدر وحده .وتشير الأبحاث أنه فى حالة توافر بيانات لوزن الجسم كمؤشر للنمو .فهناك عادة القليل من المعلومات التى يمكن الحصول عليها من مقاييس الهيكل العظمى.وبالتالى تصبح المعلومات عن عرض الصدر وسمك قصبة الساق مفيدة لتقييم شكل الذبيحة ومدى اكتنازها باللحم .

عيوب الذبيحة

هناك عيوب مختلفة تقلل قيمة الذبيحة.وتتأثر ثلاثة منها بالوراثة (عظام القص المعقوفة، بثور الصدر ،العضلة الصدرية الصغرى) كذلك بعوامل الأدارة.

(1) عظام القص المعقوفة : تميل الكتاكيت لتكوين عظام القص المعقوفة قبل موعد النضج وتقل نسبة الرماد فى عظام القص المعقوفة قياسا بالقص المستقيم ولايوجد اختلاف فى محتوى السيقان من الرماد .والعوامل التى تؤثر على مدى التعبير

عن هذه الاختلافات فهى العمر الذى يبدأ عنده الطائر فى الوقوف على المجاثم..وحدة الأعمدة المستخدمة كمجاثم ودرجة استخدام المجاثم نفسها ، و من الأدلة على أن هذه الأختلافات وراثية يمكن تعداد الأختلافات الموجودة بين الطرز وبين النسل الناتج من آباء ذوى عظام قص مستقيمة وآخرين ذوى عظام معقوفة والأختلاف فى معدل الحدوث الناجمة عن الأنتخاب ولم تؤثر حالة عظم القص على معدل النمو أو على الخصوبة وقد قل هذا العيب بسبب عدم استخدام المجاثم.

(2) وبالنسبة لعيب بثرة الصدركيس ينمو بين عظم القص و جلد الصدر و ذلك استجابة للتهيج بلأحتكاك ومحتويات هذا الكيس تتغير من سائل مصلى الى نسيج ليفى) ووجد هناك علاقة بين معدل حدوث أكياس القص وبين عمق الجسم ويقلل الريش المغطى للصدر من حدوث أكياس الصدر فبالأضافة لتحسين معدل الترييش فالتقليل من عمق الصدر يقلل من هذه البثور.

(٣) العضلة الصدرية الصغرى هو موت موضعى للنسيج للعضلة الصدرية العميقة وهى أكثر شيوعا فى دجاج اللحم مقارنة بالبيض ويجب بذل كافة الجهود لمنع رفرفة الأجنحة أثناء مسك أفراخ اللحم وذلك لمنع نشوء هذا العيب. دهن الأحشاءabdominal fat :

وجود كميات زائدة من دهن الأحشاء يقلل من محصول الذبيحة والكفاءة الغذائية ويمثل خسارة كبيرة ويؤدى لرفض المستهلك للحم الدجاج ويزيد من صعوبات التصنيع.

(1) الأختلافات بين السلالات والطرز

كثيرا ما تختلف السلالات والطرز ودجاج اللحم التجارى من حيث المحتوى من دهن الأحشاء وفى كثير من التجارب كانت هذه الأختلافات توجد أوزان ذبائح مختلفة وبالتالى لا يعرف هل هذه الأختلافات تعزى الى دهن الأحشاء

وماذا لو تم ذبح طيور ذات أوزان متشابهة.

(2)المكافىء الوراثى لسمنة الأحشاء

المكافىء الوراثى المقدر أو المتحقق عال(٠,٥ :٠,٨).القيم متشابهة لوزن الجسم أو وزن سمنة الأحشاء بينما توجد أدلة قليلة فيما يتعلق بالأختلافات فى المكافىء الوراثى سواء بين الطرز و بعضها أو بين طرز الأباء والأمهات لفروج اللحم والأستجابة للانتخاب لسمنة الأحشاء سريعة وكبيرة .وفى دراسة وجدت فرقا بمقدار ٤ أضعاف بعد سبعة أجيال من الأنتخاب وفروق بمقدار الضعف بعد ٣ أجيال من الأنتخاب لطرز من الكورنيش والبلايموث روك.

(3) العلاقة بين دهن الأحشاء والصفات الأخرى

ترتبط دهن الأحشاء موجبا مع وزن الجسم ولكنها قيم غير عالية(٠,٣).وعموما لاتوجد أدلة مقنعة على وجود اختلافات فى استجابة وزن الجسم للانتخاب لصفة سمنة الأحشاء أو الصفات ذات العلاقة بها . كما ترتبط مع الكفاءة الغذائية ارتباط مظهرى ووراثى سالب حيث الأنتخاب لتقليل دهن الأحشاء يؤدى لزيادة الكفاءة الغذائية والعكس.فى تجربة وجد ارتباط استهلاك العلف للفترة من ٤: ٧ أسابيع ارتباط موجب مع وزن سمنة الأحشاء(٠,٤٢%) لوزن الذبيحة(٠,٢٤)بينما ارتبطت الكفاءة الغذائية لنفس العمر سالبا مع مقاييس دهن الأحشاء و بلغت (٠,٦٢، ٠,٦٩) على التوالى كذلك الأرتباط بين سمنة الأحشاء وبين التحويل الغذائى من ٢١: ٤٢ يوم كانت (٠,١٩) لمتوسطات عائلات الطلائق ، ٠,٢٩ لمتوسطات عائلات الأمهات وبلغت قيم الأرتباط بين نسبة التحويل الغذائى و بين وزن سمنة الأحشاء ونسبتها المئوية من ٠,٤٣: ٠,٤٤ على التوالى عند مقارنة خط منتخب للزيادة الوزنية بخطين أخرين منتخبين لسمنة قليلة فى الأحشاء أو لنسبة تحويل غذائى منخفض. وجد أن الخطين يحتويان على دهن أقل فى

الأحشاء بمقدار ١,٤٥ ، ١% ونسبة تحويل غذائى منخفض بمقدار ٠,١١ ، ٠,١٧ ونسبا أعلى للتصافى (٠,٥٠ ، ٠,٧٠) على التوالى و اختلفت الأفراخ للخطوط المحتوية على الدهن عن تلك الخالية من الدهن من حيث استخدامها للعناصر الغذائية اما لنمو على شكل دهن أو نسيج لحمىخالى من الدهن والأرتباطات بين سمنة الأحشاء والدهن المخـــزون أو المحتـــوى من الدهـــن الى أن تكـــون عاليـــة جـــدا وموجبـــة(٠,٦ :٠,٩)وهناك قيم موجبة بين سمنة الأحشاء وبعض المقاييس الأخرى مثل الوزن النوعى للذبيحة،محتوى البلازما من الترايجلسيريدات ويرتبط سمك جدار البطن ومستوى البروتين الشحمى فى البلازما ارتباطا وراثيا موجب مع دهن الأحشاء وهذه الصفات من أحسن المؤشرات للتنبؤ بسمنة الأحشاء فى الأفراخ الحية .كان مستوى دهن الأحشاء أقل نسبة لها فى خط تم انتخابه للوزن المنخفض فى المراحل المبكرة والوزن المرتفع عند النضج . لاتوجد ارتباطات بين سمنة الأحشاء وصفات التناسل بصفة عامة ولم يختلف عدد البيض المنتج بعد الأنتخاب لسمنة الأحشاء كذلك الأنتخاب لمستويات البروتين الشحمى فى البلازما و لوحظ أن تغذية الدجاج للشبع كان سبب للحصول على أحسن انتاج للبيض من الدجاج العائد للخط الخالى من الدهن وأنتج الخط الدهنى بيضا أكبر و يناقض هذه النتائج بحث آخر أوضح أن الخط الخالى من الدهن أنتج بيضا أثقل ، نسبة الفقس للبيض من الخط الخالى من الدهن أقل و لم تلاحظ اختلاف هذه النسب فى ابحاث أخرى عندما تم التغذية وفق نظام تغذية محددة خلال فترة النمو ولوحظ أن الدجاج من الخط منخفض الدهن أنتج بيض أقل في محتواه من العيوب(بيض ذى صفارين/قشرة لينة/قشرة متكلسة)مقارنة بالدجاج المنتخب لوزن الجسم المرتفع ونسبة التحويل المنخفض.

الصفات الأخرى ذات العلاقة بالنمو وانتاج اللحم

كفاءة واستهلاك الغذاء:-

الكتاكيت سريعة النمو تحتاج لكمية كافية من الغذاء للتعبير عن الكفاءة الغذائية المثالية وبالتالى أى عامل يحسن الكفاءة الغذائية بصورة اقتصادية سوف يعزز العائد المالى من المنتج .تقديرات المكافىء الوراثى للكفاءة الغذائيـــة فى العادة (٠,٤ : ٠,٥) والمتحقق فى حدود(٠,٢٥)ويفسر التباين فى الكفاءة الغذائية على أنه ناتج عن التباين فى معدل النمو مع تأثيرات اخرى ويرافق تحسين الكفاءة الغذائية نقص سمنة الأحشاء وسمنة الذبيحة وتحسين الكفاءة الغذائية ينتج عن:- التقليل من الفقد فى العلف – الزيادة فى قابلية هضم وتمثيل العناصر الغذائية – تقليل الأحتياجات من الطاقة الحافظة – تقليل محتوى الذبيحة من الطاقة بتقليل المحتوى من الدهن–تقليل تحلل بروتين العضلات مما يعزز كفاءة ازدياد البروتين .ويشجع المكافىء الوراثى للكفاءة الغذائية كذلك علاقتها الأيجابية مع الصفات الأخرى بصفة عامة عمليات الأنتخاب لهذه الصفه .

تأثير التغذية على التباين الوراثى للنمو:

التغذية مهمة للتعبير عن التباين الوراثى فى النمو بجانب الحصول على النمو المناسب وجد هناك تباين وراثى فى الكمية الازمة من البروتين فى العليقة لأجل النمو كذلك بالنسبة للكمية اللازمة من الطاقة فى العليقة لأجل النمو و أن المكافىء الوراثى المحقق لمعدل النمو يميل لأن يكون أقل فى حالة التغذية على علائق تحتوى القليل من العناصر الغذائية ونتائج الأنتخاب لوزن الجسم(٨)أسابيع لمدة جيلين مغذاه على ١٤، ١٨، ٢٢ % بروتين خام .كل زيادة فى بروتين العليقة بمقدار ٤% لم يزد فقط المكافىء الوراثى المحقق بمقدار ٠,٢ بل سبب زيادة العائد من الأنتخاب بحوالى (٥٠: ١٠٠%)وكشف اختبار خطوط اللحم



والدهن المطورة بالأنتخاب المغذاه على ٤ علائق بروتين(١٥,٢، ١٧,٢، ١٩,١(%21.1 ,من ٣: ٨ أسابيع حدوث انخفاض معدل النمو فى الخط قليل الدهن عند تغذيته على العلائق ذات المستويين المنخفضين من البروتين ولم يختلف تأثير هذه العلائق على معدل النمو فى خط الدهن ووجد قيم أقل للمكافىء الوراثى عند تغذية ذكور نيوهمبشاير على علائق تحتوى نسب أعلى من البروتين (٢٤ مقابل ١٨%) ووجد أن نمو الخط المنتخب للاداء المغذى على عليقة منخفضة البروتين كان أسرع و لكن محتواه من الدهن كان أكبر وكانت تقديرات المكافىء الوراثىللوزن عند٦، ٨أسابيع من العمر أقل بمقـدار(٠,١) وذلك عند التغذية على عليقة محتواها من الطاقة أقل . العديد من الطرز كانت لها قيم أعلى للمكافىء الوراثى لوزن الجسم عند ٨أسابيع عند تغذيتها على علائق ذات محتوى عال من العناصر لم يظهر أى أختلاف فى المكافىء الوراثى عندما تم الأنتخاب للوزن المرتفع للجسم بينما المكافىء الوراثى أعلى (٠,٤٢ مقابل ٠,٢٥) فى حالة الأنتخاب لوزن الجسم المنخفض فى حالة التغذية على عليقة مرتفعة العناصر الغذائية .كذلك وجد أن الفوارق الأنتخابية، الزيادات الوزنية، المكافىء الوراثى أعلى عندما غذيت الأفراخ على علائق عادية(٠,٤%) مقابل التغذية على علائق تحوى نسب عالية من ملح الطعام(١,٦%) وفى تجربة للانتخاب ل٣ أجيال لوزن الجسم عند ٣أسابيع وقد غذيت على علائق منخفضة من السلينيوم وكان العائد أكبر فى الأناث عن الذكور والعائد الأكبر كان فى الجيل الأول وتراوحت قيم المكافىء الوراثى التراكمية بين (٠,١٥، ٠,٣٩) وعند الأخذ فى الأعتبار حجم العشيرة والأخطاء القياسية للمكافىء الوراثى ولابد من توقع ظهور بعض التناقضات.

ضعف السيقان

لضعف السيقان تأثير سلبى على الكفاءة الأنتاجية للفروج وفى المراحل المتقدمة



يتعارض مع التغذية والنمو العاديين كما يؤدى لأعدام الذبيحة والأكثر من ذلك ينخفض الأداء الأنتاجى لقطعان أمهات فروج اللحم من حيث انتاج البيض وخصوبة البيض المعد للتفقيس.

معدل الترييش

الريش بالأضافة لوظيفته فى حماية الجلد والجسم فأن له صفات عزل حرارية تساع فى تنظيم درجة الحرارة للجسم خاصة فى الأقاليم الباردة وخلال فترة النمو يحل الريش محل سلسلة متتالية من الزغب والريش اليافع وما بعد اليافع. يتأثر نمو الريش بمواقع مرتبطة بالجنس واخرى جسمية . يتيح الترييش المبكر والمتأخر المرتبطان بالجنس التمييز بالنظر بين الجنسين فى الأفراخ الهجينة عند الفقس .تقديرات المكافىء الوراثى متوسطة بصفة عامة .كانت العائدات المرتبطة فى غطاء الريش للظهر والتى أعقبت الأنتخاب لوزن الجسم عند٨ أسابيع غير ثابتة و لوحظ فى خطوط حدث فيها أنعزال المسئول عن الترييش السريع والآخر المسئول عن الترييش البطىء والذى تم تثبته بواسطة الأنتخاب لأستهلاك العلف للفترة من ٥: ٩ أسابيع لكن أليل الترييش السريع تم تثبيته عن طريق الأنتخاب اما للزيادة الوزنية أو الكفاءة الغذائية للفترة من ٥: ٩ أسابيع من العمر.

التناسل وعلاقته بالنمو وانتاج اللحم

يتطلب الأنتاج للحم الدجاج بكفاءة عالية نموا سريعا – محصول كبير – نوعية جيدة من اللحم – اعداد كبيرة من الكتاكيت ذات الحيوية والصحة الجيدة وقت الفقس .ويحتاج هذا عدد كبير من البيض من كل أم ،كذلك التلقيح بصورة كافية من قبل الديكة و ذلك ضمان للخصوبة العالية .وهناك ابحاث لاستعراض الأنتخاب للنمو فى كتاكيت اللحم والعائدات المباشرة من الأنتخاب للنمو ووراثة كفاءة التبويض.

التناسل فى الذكور

هناك دراسات بخصوص المكافىء الوراثى لحجم السائل المنوى وتركيزه وقدرة الحيوانات المنوية على الحركة) مبنية على اساس مكونات التباين بين الطلائق وبين الأمهات)المقاسة فى خطوط منتخبة للوزن المرتفع واخرى للوزن المنخفض من ديكة بلايموث روك وكانت ٠,١٤ ،٠,٠١، ٠,٢٩ على التوالى .وبلغت ٠,٤١، ٠,٤٦ ،٠,٨٧ اذا كانت التقديرات مبنية على اساس مكونات التباين بين الطلائق فقط .وفى كلا الدراستين بلغ تقدير المكافىء الوراثى لحركة الحيوانات المنوية ضعف حجم التقديرات للصفات الأخرى.

التناسل فى الأناث

فى بحث حول وراثة كفاءة التبويض وجد ان انتاج البيض للدجاجات الحية يعزى الى مكونين اساسيين هما (النضج الجنسى ،معدل انتاج البيض).ويعتبر العمر ووزن الجسم وتركيبه من العوامل المحددة لبداية النضج الجنسى فى دجاج اللحم وتصل الخطوط ذات وزن الجسم المرتفع الى النضج الجنسى بعد عمر ١٥٥ يوما بفترة وجيزة اما الخطوط منخفضة الوزن فلا تبدأ انتاج بيض الا بعد الوصول لوزن جسم حرج وقد لا تصل بعض الأناث لمرحلة انتاج البيض أبدا .ويمكن ان يقسم معدل انتاج البيض الى(٤) أجزاء (معدل التبويض الأولى – انخفاض معدل التبويض مع العمر – نسب التبويض التى تنتج عنها وضعا للبيض - نسب من عمليات وضع البيض التى تنتج بيض طبيعى.) .الأنتخاب لزيادة وزن الجسم حفز نمو الحويصلات وتطورها وكذلك انتاج البويضات .لكنه قلل من عدد البيض الطبيعى المنتج. وهذا التناقض قد يرجع الى وجود عدد اكبر من الحويصلات الصفراء وحدوث انسداد للحويصلات على فترات متفاوتة تزداد عند تغذية الكتاكيت حتى الشبع.وقد يكون هناك تسلسل هرمى مزدوج من الحويصلات الصفراء ذات

الحجم المتشابه ويكون هذا السبب فى تواجد هذه الحويصلات فى التجويف الجسمى مما يؤدى لتزامن وجود (٢) أو أكثر من الصفار فى قناة البيض و يسبب ذلك تعطل سير خطوات تكوين قشرة البيض وبالتالى انتاج عدد اقل من البيض الصالح للاستعمال ، وقد تكون امهات كتاكيت اللحم الأكبر عمرا عدد قليل من الحويصلات أو لا تمتلك منها شيئا .جميع هذه الظواهر أقل حدة فى الكتاكيت المغذاة وفق نظام تغذية محددة خلال فترة الرعاية والنمو وهذه المعاملة فى قطعان امهات كتاكيت اللحم تهدف لانتاج البيض بصفة قياسية . ووجد ان عدد الحويصلات الصفراء لا يصاحب وزن الدهن وانما استهلاك العلف والسبب فى هذه المشاكل يكمن فى ميل طرز كتاكيت اللحم لاستهلاك العلف بقدر سعة القناة الهضمية . ووجد أن وزن البيض أيضا مهم لانتاج امهات اللحم .حيث بينت الدراسات أن لها تأثير موجب على وزن كتكوت اللحم .

المكافىء الوراثى للصفات التناسلية الأنثوية

يبلغ المكافىء الوراثى لصفة العمر عند النضج الجنسى فى السلالا الثقيلة من الدجاج (على اساس مكونات التباين بين الطلائق ، الأمهات ، الأمهات والطلائق ، انحدار البنت على الأم) ٠,٣٩ 0.31 ,0.32 ,0.25, على التوالى .ويدل ذلك على أن العمر عند النضج الجنسى قابل للتوريث و بلغت قيمة المكافىء لانتاج البيض فى سلالات ثقيلة من الدجاج ٠,٣٦، ٠,٢٠ ,0.25 , 0.21على التوالى كما سبق . ولايعرف الا القليل بشأن انسداد الحويصلات والتسلسل الهرمى المتعدد للحويصلات من الناحية الوراثية والتى تبدو كأنها المسبب فى ظهور حالات الدجاجات البياضة داخليا ،البيض المشوه وذى العيوب .كذلك وجد أن المكافىء الوراثى للبيض ذى الصفارين والبيض ذى القشرة المتكلسة والمنضغطة الجوانب عالية .ويمكن تغير معدل حدوث مثل

هذه الحالات بالأنتخاب الوراثى .المكافىء الوراثى لوزن البيض عال فى السلالات الثقيلة وهى ٠,٥٧، ٠,٦٥، ٠,٦٧، ٠,٦٣ لوزن البيض فى بداية الأنتاج وتبلغ ٠,٥٨، ٠,٥٤، ٠,٥٨، ٠,٤٦ لوزن البيض الناضج.

العلاقة بين صفات التناسل فى الأناث

تبلغ قيمة الارتباط الوراثى بين العمر عند النضج الجنسى وكل من انتاج البيض ووزن البيض ٠,١١، ٠,٠٧) على التوالى وبين انتاج البيض ووزنه (-٠,٢٠) وهذه القيم صغيرة من أن تكون لها تأثيرات هامة على التحسين الوراثى لهذه الصفات .وفى دراسة لتأثير(١٠) اجيال من الانتخاب للاستهلاك العالى من العلف أو لانخفاض نسبة التحويل الغذائى (٥-٩أسابيع من العمر) وتأخر موعد النضج الجنسى قليلا (٩ ايام) فى كتاكيت الخط المنتخب لاستهلاك العلف اما المنتخبة للتحويل الغذائى فقد تأخر موعد النضج الجنسى لها بدرجة اكبر (٢٣ يوم) وتدهور انتاج البيض قليلا (٢٠ بيضة) وتدهور بدرجة اكبر (٦٢ بيضة)فى كتاكيت الخط المنتخب لاستهلاك العلف .وبالتالى يجب رصد هذه الصفات خلال برامج الأنتخاب التى تهدف الى تحسين الكفاءة الغذائية أو تقليل دهن الأحشاء وذلك نظرا لتأثير حجم الجسم وتركيبه على التناسل.

الخصوبة والفقس

نقل كميات كبيرة من الحيوانات المنوية ذات الحيوية بنجاح لقناة البيض أمرا ضروريا للخصوبة .وهناك ارتباط موجب بين مقاييس الخصوبة المختلفة فى دجاج اللحم مثل (% للبيض المخصب ،طول فترة الخصوبة ،% للدجاج المخصب) تقديرات المكافىء الوراثى للفقس منخفضة غالبا ٠,١ أو أقل وبلغت هذه القيم لطول فترة الخصوبة فى الاناث التى تم تلقيحها بسائل منوى سبق تجميده حوالى(٠,١٧. (وكانت عمليات التزاوج التى تتم بشكل تام اكثر

تكرارا فى ذكور الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض اكثر ثلاث مرات مقارنة بذكور الخط المنتخب لوزن الجسم العالى وكانت اكثر بمقدار ٣ مرات ايضا فى اناث الخط المنتخب لوزن الجسم المنخفض . تلعب الوراثة دورا صغيرا نسبيا فى تعيين نسبة الفقس مقارنة بالعوامل الأخرى .متوسط العمق الوراثى لكل من نسبة الفقس من البيض الكلى والبيض المخصب الذى تم ادخاله المفرخات هو (٠,٠٩ ,0.14) على التوالى .أدى استهلاك العلف ونسبة التحويل الغذائى للفترة من(٥ : ٩ (اسابيع من العمر الى تدهور نسبة الفقس للبيض الكلى الذى أدخل المفرخات بقدار (٩,١ (7.6, 2.7% ,على التوالى وذلك بعد(١٠) اجيال من الأنتخاب للزيادة الوزنية مقارنة بخط المقارنة (بغير انتخاب).وخلال (٢٧) جيلا من الانتخاب لوزن الجسم عند ٨ اسابيع انحدرت نسبة الفقس للبيض الكلى والمخصب بمقدار (٠,٧، ٠,٣%) فى المتوسط لكل جيل من الانتخاب لوزن الجسم العالى بينما ارتفعت نسبة الفقس بمقـدار(٠,٣، ٠,٦%) لكل جيل من الانتخاب فى الخط المنخفض وتسبب التشوهات الكروموسومية الهلاكات الجنينية المبكرة وتقلل نسبة الفقس خاصة انتقال المواقع التبادلى الذى يمكن أن يبقى موجودا فى كل جيل.

الخلاصة summary

يبلغ العمق الوراثى المبنى على تأثيرات الجينات التجمعية حوالى (٠,٤) ويتأثر النمو بلا شك بجينات متعددة مع اختلاف السلالات والطرز وقيم العمق الوراثى المبنى على اساس (التباين بين الطلائق والأمهات والطلائق والأمهات معا)هى افضل المؤشرات للعائد من الأنتخاب .كذلك تقدير العمق الوراثى على اساس مكونات التباين بين الأمهات من تصاميم التزاوج العنقودى تعطى تقدير أعلى من اللازم للعمق الوراثى المتحقق بسبب اتحادات التأثيرات الوراثية غير التجمعية مع التأثيرات الأمية .وترتبط مقاييس النمو (أوزان الجسم ، الزيادات الوزنية) ارتباطا موجبا مع معظم مقاييس

انتاج اللحم مثل محصول الذبيحة اللحم ووزن دهن الأحشاء ومقاييس شكل الجسم والهيكل العظمى . ووجدت قيم اقل للارتباطات بين نسب دهن الذبيحة ودهن الأحشاء وتميل الزيادات الوزنية بعد(٣ : ٤) اسابيع ان ترتبط سلبيا مع ال% لدهن الأحشاء وترتبط مقاييس النمو ارتباطا موجبا مع استهلاك العلف ،الكفاءة الغذائية, معدل التبويض ، وزن البيض فى الأناث ومع معدل حدوث التشوهات الكروموسومية. وارتباطات سالبة بين مقاييس النمو وصفات التناسل للذكور والأناث وكذلك نسبة الخصوبة وفقس البيض.تفوقت سلالة الكورنيش وهجنها دائما على غيرها من حيث المحصول من الذبيحة.ولمعظم صفات انتاج اللحم قابلية عالية التوريث(٠,٥ أو أعلى). وتميل قيم العمق الوراثى للمكونات الكيماوية للذبيحة الى ان تكون عالية عدا الرماد (٠,٤ أو اعلى) ترتبط % للدهن فى الذبيحة ارتباطا سالبا مع المكونات الكيماوية الأخرى كذلك تختلف نسبتها الى المكونات الأخرى من حيث الارتباط ولترسيب الدهن تأثير سالب على الكفاءة الغذائية كذلك تأثير مظهرى سالب على التناسل ويمكن التغلب على ذلك عن طريق التغذية المحددة خلال فترة الرعاية والنمو .كذلك وجد ان الأداء التناسلى لدجاج اللحم اقل من الدجاج البياض ويتضح ان تزايد عدد الحويصلات الصفراء هو المسئول عن عدد اكبر من الحويصلات المسدودة والبيض ذى الأشكال المشوهة التى لها علاقة مع حالات وضع البيض المتقطع و تناذر البيض المعيب المعروف ب (eodes) وهذا التناذر مرتبط مع استهلاك الغذاء ويعتبر تناذر البيض المعيب قابل للتوريث ويقل بدرجة ملحوظة فى الدجاج القزم .تنخفض نسب الخصوبة والفقس فى البيض الناتج من دجاج اللحم وينخفض العمق الوراثى لهذه الصفات.ويبدو أن حدوث التشوهات الكروموسومية المتزامن مع تزايد معدل النمو هو المسئول على الأقل عن جزء من الأنخفاض فى نسب الفقس.

الباب الثاني

2



التركيب الظاهري والتشريحي لدجاج اللحم

Broilers Morphology & Anatomy

الجلد والتراكيب الخارجية الأخرى

أولا : - الجلد Skin : -

يـــبدأ تكـــون الجلد في نهاية اليوم الثاني أثناء النمو والتطور الجنيني خلال فترة تفريخ البيض وذلك من خلال طبقة الاكتودرم Ectoderm حيث يبدأ كطبقة واحدة ثـــم مـــا إن يـــصل عمر الجنين إلي ١٢- ١٣يوم يكون قد تكون طبقتين هما الطبقة الخارجية والداخلية... وبشكل عام يتركب الجلد من طبقتين هما : -

١- الطبقة الخارجية أو البشرة Epidermis : -

وهي طبقة بالغة الرقة في المناطق المكسوة بالريش، أما في المناطق الغير مكسوة بالريش مثل المنقار والساق فتكون البشرة أكثر سمكاً وأكثر تعقيداً في التركيب. وفـــي واقـــع الأمر فإنه يمكن تمييز البشرة نفسها إلي طبقتين أحداهما داخلية وتشمل الخلايا النامية التي لها القدرة علي الانقسام والأخرى خارجية يطلق عليها اسم الطبقة القرنية.

٢- الطبقة الداخلية أو الأدمة أو تحت البشرة Dermis : -

تتكون هذه الطبقة من ثلاث طبقات تتخللها الأوعية الدموية والأعصاب كما ينبت منها الريش، وطبقة الأدمة أكثر سمكاً من طبقة البشرة بأضعاف كثيرة.

ويـــرتبط الجلـــد بالعضلات التي تليه إلي الداخل بواسطة طبقة تحت الجلد Hypodermis وتحـــتوي هذه الطبقة علي أنسجة دهنية يختلف سمكها تبعاً لنوع الطائر وتبعاً للغرض من التربية حيث تزداد في الدجاج المربي بغرض التسمين عن الدجاج المربـــي بغـــرض إنـــتاج البـــيض... والجلد لا يتصل بعضلات الجسم إلا في بعض المناطق القليلة ولكنه يكون روابط قوية مع معظم أجزاء الجهاز الهيكلي مثل الجمجمة

والأصـــابع والجلد في الدجاج مثله مثل باقي الطيور غني بالأوعية الدموية المنتشرة في البــشرة وكذلك غني بالنهايات العصبية والعقد العصبية حيث يحتوي على ٤٠٠٠ – ٤٤٠٠ عقدة عصبية. ولا يوجد بالجلد أية غدد عرقية أو دهنية فيما عدا الغدة الدهنية أو الزيتية Preen gland التي توجد في مؤخرة الجسم أعلي الذيل، ولهذا فإن الدجاجة لا تفقــد الرطوبة عن طريق الجلد لعدم وجود غدد عرقية كما سبق ذكره، وهذه النقطة ذات أهمية كبيرة ولابد من أخذها في الاعتبار عند تصميم عنابر الدجاج وتوفير درجة الحرارة المناسبة للتربية وحتى يسهل علي الطائر التخلص من الحرارة بوسائل أخري مثل الحمل، التوصيل، الإشعاع.

وعلـــي الرغم من عدم وجود غدد دهنية بالجلد فيما عدا الغدة الزيتية إلاّ أن العلمـــاء بينوا أن لطبقة البشرة القدرة علي إفراز حبيبات دهنية في أماكن مختلفة من الجسم، وتنتشر هذه الحبيبات في الطبقة القرنية.

هـــذا ويختلف حجم الغدة الزيتية تبعاً لاختلاف نوع الطيور فهي في الدجاج لا يزيد حجمها عن حجم حبة البسلة. والمادة الزيتية التي تفرز من هذه الغدة أو الطبقة القرنية في البشرة تكون وظيفتها تغطية الريش ومنعه من الابتلال.

أمـــا بالنسبة للون الجلد، فعلي الرغم من تعدد الألوان في الجلد إلاّ أن هذه الألوان تعود لنوعين من الصبغات التني توجد في طبقتي الجلد وهذه الصبغات تتمثل أساســاً فـــي صبغة الميلانين Melanin والتي يوجد منها أربعة أنواع أشهرهم الصبغة المـــسئولة عن اللون الأسود والميلانين بأنواعها تعتبر مشتقات من حامض يُطلق علي اسم حامض التيرزوين.

والنوع الآخر من الصبغات يتمثل في مجموع الكاروتينويدات Carotenoids ولهـــا درجات مختلفة تتراوح بين الأصفر والبرتقالي والأحمر الفاتح وهذه المجموعة عبارة عن مواد تذوب في الدهون ويستطيع الدجاج تكوين هذه المجموعة من الصبغات

من الأعلاف وأشهر هذه الأعلاف الذرة الصفراء والأعلاف الخضراء.

ومجمـــوعة الكاروتينويدات تشمل عدة مجموعات كيمائية منها الكاروتينات Carotenes والـــزانثوفيلات Xanthophylls والزيزانشين Zeaxanthin والبيتاكاروتين B – carotene والرودوزانثين Rhodoxanthin وهذه الأخيرة المسئولة عن اللون الأحمر أما بقية الصبغات السابقة فهي مسئولة عن اللون الأصفر والبرتقالي.

ووجـــود أي مـــن نوعـــي الـــصبغات (الميلانين أو الكاروتينويدات) أو وجودهما معاً في طبقات الجلد الأصفر ولون الساق والأقدام الأصفر إلي وجود صبغة الكاروتـــين فـــي طـــبقة البـــشرة، أمّا وجود اللون الأسود فيرجع إلي وجود صبغات الميلانـــين فـــي طبقة الجلد الخارجية ويكون اللون الأسود أغمق ما يمكن عند وجود صـــبغة الميلانين في طبقتي الجلد الخارجية والداخلية ووجود الميلانين في طبقة الجلد الخارجـــية ويُحجب اللون الأصفر في طبقة تحت البشرة ويرجع وجود اللون الأزرق فـــي الساق إلي وجود صبغة الميلانين في طبقة تحت البشرة وعدم وجودها في طبقة البـــشرة، كمـــا يرجع وجود اللون الأخضر إلي وجود صبغة الميلانين في طبقة تحت البـــشرة ووجود الكاروتين في طبقة البشرة أمّا اللون الأبيض للجلد فيرجع لعدم وجود كلا الصبغتين في أي من طبقتي الجلد.

وظائف الجلد :

تتعدد وظائف الجلد والتي منها :-

١ – وســـيلة الـــدفاع الأولـــي للجسم من المؤثرات الخارجية ومن غزو مسببات الأمراض.

٢ – هو وسيلة الاتصال ما بين أعضاء الجسم الداخلية والبيئة الخارجية.

٣ – يلعـــب الجلد دوراً هاماً في عملية التنظيم الحراري وكذلك في عملية التبادل الغـــازي. حـــيث يقوم الطائر بالتحكم في كميات الدم الواردة إلي والعائد من

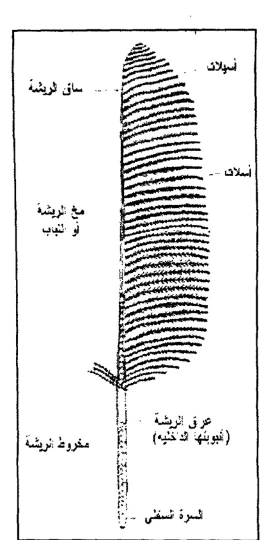
الجلد وبالتالي يتحكم في معدل تبادل الطاقة بين الجسم والبيئة الخارجية.

٤ - الجلـــد يعتبـــر عـــضو حسّي معقد حيث يزداد انتشار النهايات العصبية فيه وبالتالي تتم عن طريق حاسة اللمس ويتم الإحساس بالحرارة.

٥ - يعتبـــر لـــون الجلد المفضل في بعض الدول مثل دول الإتحاد الأوروبي هو اللـــون الأصفر، وفي البعض الأخر مثل الولايات المتحدة الأمريكية هو اللون الأبيض.

ثانياً : - الريش Feathers : -

تتميز الطيور بوجود الريش علي الجلد بدلاً من الشعر في الثدييات وكما ذكرنا سابقاً فهو ينبت من طبقة الجلد الداخلية، ويبدأ تكوين الريش فـــي الـــدجاج أثناء النمو الجنيني وذلك في اليوم السادس من النمو الجنيني، حيث يبدأ أولاً تكوين ما يُعرف باسم حويصلة الريشة أو جراب الريش الذي يخرج منه بعد ذلك الريش، ونمو الريشة يبدأ مـــن الخارج إلي الداخل ومن أعلي إلي أسفل أي أن طـــرف الـــريش والشعيرات تنمو قبل قاعدة الريشة.



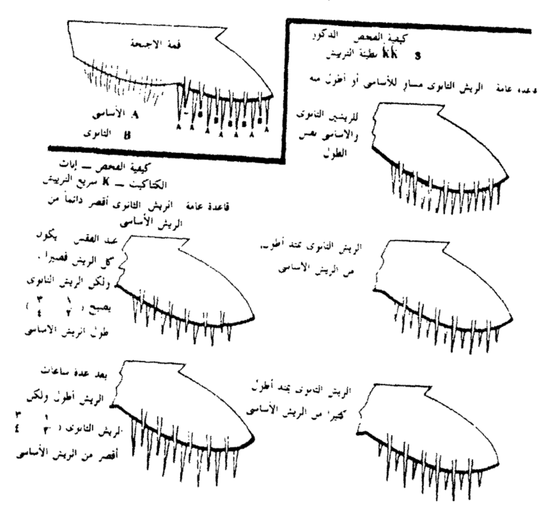
شكل رقم (٧) تركيب ريشة الدجاجة

وتتكون الريشة كما يظهر في شكل (٧) من المحور Axis or stem وهو عبارة عن جزئين هما الجـــزء القاعـــدي ويُطلق عليه اسم الغمد أو القلم Calamus or quill وهـــذا الجزء يمتد ليكون الجزء الثاني أو ما يُطلق عليه اسم الرمح أو الساق Shaft ويـــوجد علـــي جانبـــي الرمح الجزء العريض من

الريشة الذي يُطلق عليه البعض اسم التويج Vane وهذا التويج يتكون من عدد كثير جداً مـــن الشعرات أو الأسلات Barbs الموجودة علي جانبي الريشة وهذه الشعرات تتفرع إلي شعيرات Barbules وهي بدورها تتفرع إلي شعيرات أصفر يطلق عليها خطاطيف hooks or Barbicels. ويــصـــل عـــدد الشعرات أو الأسلات في الدجاج إلي ١٦ – ١٩ شــعـرة، بيـــنما يخـــتلف هـــذا العدد في باقي أنواع الطيور. وتبعاً لشكل الأسلات أو الشعرات والشعيرات تتعدد أشكال الريش في الدجاج.

أنواع الريش Feather types : -

١ – الريش المحيط أو ريش الجسم Contour feathers



شكل (٨) يبين تمييز الجنس في الكتاكيت عن طريق الريش

وهو الريش الذي يغطي جميع أجزاء الجسم تقريباً ويعطي الجسم شكله العام ويعتبر ريش الجناح والذيل أكبر أنواع الريش المحيط بالجسم.

٢ – الزغب Down feathers : –

ويوجد أسفل الريش المحيط ويغطي جسم الكتاكيت حديثة الفقس.

٣ – الريش الإبري أو الوبري أو الخيطي Filoplumes : –

وهو ريش رفيع جداً ويوجد عند قواعد الريش المحيط.

ويتكون الريش من المواد البروتينية وبخاصة الكرباتين. ويحل الريش تدريجياً محل الزغب الذي يغطي الكتاكيت حديثة الفقس ويكتمل نمو الريش خلال ٤ – ٥ أسابيع من العمر. ولقد وجد أن هناك علاقة وراثية تربط بين جنس الكتكوت وسرعة نمو الريش، فلقد وجد أن الأنثي تمتلك العامل الجيني المتنحي R المسئول عن الترييش السريع، أمّا الذكور فتمتلك العامل الجيني K السائد والمسئول عن الترييش البطيء، ولذلك يمكن تمييز الجنس عن طريق نمو الريش في بعض سلالات الدجاج حيث يتم فصل الذكور عن الاناث للأنواع البياض في عمر يوم واحد. ولقد وجد أن ريش القوادم Primaries يكون أطول من ريش الخوافي Secondaries في ريش جناح الأناث أمّا في الذكور فيكون لكلا النوعين نفس الطول نقريبا. والشكل (٨) يبين تمييز الجنس عن طريق الريش. ويمكن بعد عشرة أيام من الفقس أن يقاس ريش الذيل وريش القوادم وهذا يعطي دليلاً علي سرعة الترييش وقد وجد أن الكتاكيت سريعة الترييش يكون عدد ريش الخوافي النامي بها من ٥ – ٧ ريشات بينما الأفراد البطيئة أقل من ذلك، ويمكن حساب معامل يسمي معامل سرعة الترييش من المعادلة التالية :–

معامل سرعة الترييش = طول الريشة الرابعة للقوادم (سم).

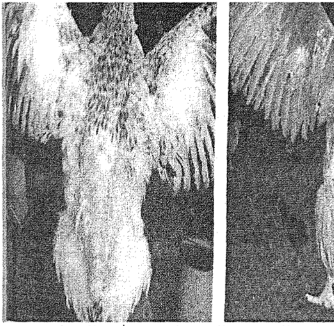
وزن الجسم الحي في يوم قياس الريشة.

وكلما زادت النسبة الناتجة كلما دل ذلك علي سرعة الترييش.

وظائف الريش Feather functions : -

١ - الريش ينظم درجة حرارة الجسم.

٢ - يدل مظهر الريش علي الحالة الصحية والغذائية للطائر حيث أن الريش القوي اللامـــع وذو التوزيع المنتظم علي الجسم فإنه يدل علي حالة صحية وغذائية جـــيدة للطائر علي العكس من الريش الغير منتظم الشكل والغير نامي بشكل جيد(شكل رقم ٩).




شكل (٩) يبين الترييش الغير طبيعي في الدجاج

٣ - عدم تكون الريش بشكل جيد وبطئ تكوينه أثناء الفترة الأولي من عمر الكتاكيت فقد يكون ذلك مؤشراً لارتفاع درجة التحضين بشكل كبير.

٤ - يعتبر الريش أساسي في عملية الطيران في كثير من الطيور.

٥ - تدل حالة نمو الريش وخاصة في الجناح علي مدي سرعة نمو الجسم وحالة إنتاج البيض.

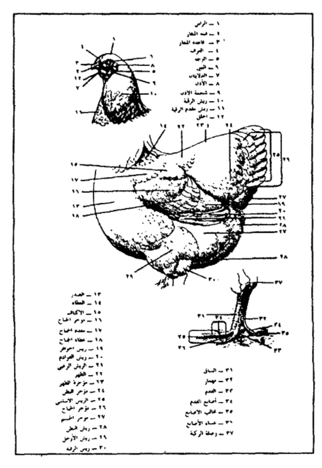
ويمثل وزن الريش حوالي ٤ - ٩ % من وزن الجسم ويختلف ذلك تبعاً للنوع والعمر والجـــنس والحالـــة الصحية والغذائية للطائر والريش إمّا أن يكون ذو لون واحد علي جمـــيع أجـــزاء الجسم أو قد يوجد علي الجسم ألوان متعددة للريش وهناك العديد من

ألــوان الـــريش المـــتعددة وهناك أشكال مختلفة لتلوين الريش مثل الريش المخطط والمحرّف والمنقوط والمبقع والمقلم والكولومبي.

ثالثا : العرف والداليتان Comb and wattles:-

وهما عبارة عن ثنيات جلدية وهذه الثنيات فيها زيادة في سمك الطبقة الداخلــية للجلد. وهناك أشكال متعددة للعـــرف في الدجاج والذي يوجد أعلي الرأس فمنه المزدوج والمفرد والوردي والباسلائي وغيرها.

ويتميـــز العُــرف بلـــونه الأحمر، ويـــتوقف نموه وتطوره علي إفرازات الغـــدد الجنـــسية، ويعتبر العرف أحد الوســـائل التي يتم بها معرفة أو تمييز الـــدجاج البـــياض مـــن الدجاج الغير بياض. حيث في الدجاج الغير بياض يصبح العرف رخواً صغير الحجم وشاحب اللون وبـــارد الملمس بعكس الدجاج البياض الذي يكون أحمر اللون وشمعي وأملس وكبير الحجم... أمّا الداليتان فهي تتدلي من أسفل الفك السفلي وتتشابه الداليتان مع العرف في التركيب الهتولوجي (شكل رقم ١٠،١١).



شكل (١٠) الخارجي للدجاجة



١ ــ الرأس
٢ ــ قمة المنقار
٣ ــ قاعدة المنقار
٤ ــ العرف
٥ ــ الوجه
٦ ــ العين
٧ ــ الدلايات
٨ ــ الأذن
٩ ــ شحمة الأذن
١٠ ــ ريش الرقبة
١١ ــ ريش مقدم الرقبة
١٢ ــ الحلق
٢٩ ــ ريش الذيل
٣٠ ــ ريش الذيل
٣١ ــ غطاء الذيل
٣٢ ــ ريش الذيل
٣٣ ــ الساق
٣٤ ــ مهماز
٣٥ ــ القدم
٣٦ ــ غشاء الأصابع
٣٧ ــ أصابع القدم
٣٨ ــ مخالب الأصابع
٣٩ ــ وصلة الركبة
١٣ ــ الصدر
١٤ ــ غطاء الرقبة
١٥ ــ الكتف
١٦ ــ مؤخر الجناح
١٧ ــ مقدم الجناح
١٨ ــ غطاء الجناح
١٩ ــ ريش الخوافي
٢٠ ــ ريش القوادم
٢١ ــ الريش الزغبي
٢٢ ــ الظهر
٢٣ ــ السرج
٢٤ ــ ريش السرج
٢٥ ــ مؤخرة الجسم
٢٦ ــ ريش البطن
٢٧ ــ ريش الأرجل
٢٨ ــ ريش الرقبة

الوصف التشريحي لذكر الدجاج .

شكل (١١) الشكل الخارجي للديك

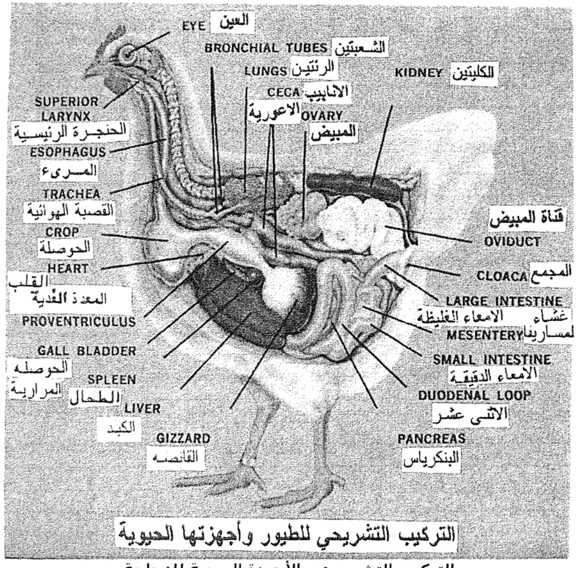
رابعاً : المنقار Beak :-

هو عبارة عن هيكل عظمي مغطي بطبقة من الجلد الغني بالكيراتين والذي ترجع صلابته إلي الروابط الثنائية الغنية بالكالسيوم. والمنقار في الدجاج قصير وقوي وذو طرف مدبب.



خامساً : المخالب Claws :-

المخالب عبارة عن زوائد متحورة موجودة في نهاية أصابع القدم يستخدمها الطائر في نبش الأرض للبحث عن الغذاء والدفاع عن نفسه.



التركيب التشريحي والأجهزة الحيوية للدجاجة

الجهاز الهيكلي (العظمي)

Skeleton System

يعتبـــر الجهـــاز الهيكلـــي هو الإطار الذي يدعم الجسم ويحافظ على باقي الأجهـــزة الداخلية فيه، والجهاز الهيكلي هو أساس التمييز بين سائر الفقاريات المختلة مـــن حيث الشكل الخارجي والحجم وكيفية التحرك. ومن هنا نشأت الفروق التي تميز الهـــيكل العظمـــي في الدجاج وبقية الطيور عن مثيله من الفقاريات الأخرى حيث أن الهـــيكل العظمي في الطيور مركب بشكل يساعد على حمل نفسها في الهواء وسهولة حـــركتها فـــيه أو ثباتها فيه. وتجمع عظام الدجاج بين صفتي الحفة في الوزن والقوة والمتانة وأغلب العظام بها فراغات عديدة مملوءة بالهواء الذي يصل إليها من الأكياس الهوائـــية المتـــصلة بالـــرئتين. كما تمتاز عظام الطيور بإهتوائها على نوع مميز من العظـــام يسمى العظام النخاعيMedullary boneحيث يمتلئ تخاعه بشعبيات من العظام التي تكون مصدراً غنياً بالكالسيوم اللازم لتكوين القشرة عند إنخفاض محتواه بالعلف وكمـــا ذكـــرنا سابقاً يقوم الجهاز الهيكلي بحماية الأجهزة الداخلية حيث يقوم القفص الصدري بحماية الجهاز التنفسي وتقوم عظام الظهر والحوض بحماية الأجهزة البولية والهضمية والتناسلية.

وينقسم الجهاز الهيكلي في الطيور إلي قسمين رئيسيين هما : ــ

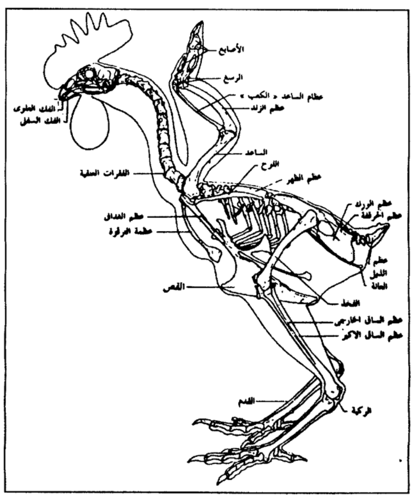
١. **الجهاز الهيكلي المحوري** Axial Skeleton : ــ

وهو يمثل المحور الرئيسي للجسم ويشمل كل من الجمجمة والعمود الفقري والضلوع والقفـــص. كما ويتصل بالجمجمة المنقار الذي يتكون من الفكين العلوي والسفلي؛ كما تـــوجد عظـــام خاصـــة باللسان ولا تتصل بالجمجمة إتصالاً مباشراً. والعمود الفقري يـــتكون مـــن فقـــرات متـــصلة ببعضها ويتميز إلى مناطق عنقية Cervical؛ صدرية

و Thoraciacal وقطنـــية Lumbar وعجـــزية Sacral وذيلية Caudal. و الضلوع يوجد منها ســبعة أزواج مــن الضلوع الصدرية في الدجاج وتقسم إلى ضلوع حقيقية تتكون من جــزئين، جـــزء ظهـــري يتصل بالفقرات الظهرية وجزء بطني يتصل بعظم القص. وضـــلوع كاذبـــة التـــي لا تشمل الجزء البطني الذي يتصل بعظام القص. أما القص Sternum فيعتبـــر مـــن أهم الصفات التي يتميز بها الهيكل العظمي في الطيور حيث تكون مساحة سطح كبيرة يتصل بها أقوى عضلات الجسم وهي عضلات الصدر.

٢. **الجهاز الهيكل الطرفي:** Appendicular Skeleton

ويتكون من الأرجل والأجنحة والحزام الصدري والحزام الحوضي واللذان يـــربطان الأرجـــل والأجـــنحة بالهيكل المحوري. ويتكون الحزام الصدري من ثلاثة عظمات على كل من جانبي الجســم وهم العظم الغرابي Coracoid وعظـــام اللـــوح Scapula وعظـــام التـــرقوة Clavicles. أمـــا العظـــام الحوضـي فيتكون من العظم الحرفقـــي Ilium والعظـــم الوركـــي Ischium والعظم العانـيPubis؛ وبالنسبة لعظام الأجنحة فيقل فيها الأجزاء المـــرنة كـــنوع من الأقلمة للطيـــران وتـــشمل عظـــام الجناح كل من عظام العضد



شكل (١١)يبين الجهاز الهيكلي في الدجاج

Humerus وعظـــام الساعد (الكعبرة والزند)Ulna–Radius وعظام رسغ اليد Carpals؛ وعظـــام الكف Carpometacarpus؛ وكذلك سُلاميات الأصابع Phalanges؛ وينتهي كُل جـــناح بثلاث أصابع حُرة الحركة؛ أما عظام الطرف الخلفي أو الأرجل Hind–Limb فتتكون من الفخذ الثامن Femur؛ وعظام الشظية؛ والقصبي الرسغي Tibiotarsus and fibula؛ وكـــذلك رســـغ القدم Tarsals؛ وعظام رُسغ مشطيات القدم Tarsometatarsus bones؛ وسُـــلاميات أصـــابع القـــدم Phalanges؛ وتنتهي القدم بأربع أصابع صيغتها الأصبعية ٢ : ٣ : ٤ : ٥؛ ويتجه ٣ أصابع للأمام؛ وأصبع للخلف. ويُبين الشكل رقم (١٢) الجهاز الهيكلي في الدجاج وباقي أنواع الطيور.

الجهاز العضلي
Muscular System

يمثل الجهاز العضلي معظم الجزء المأكول من لحوم الدواجن، حيث تشكل العضلات أكبر نسبة من وزن الجسم بالمقارنة مع أي عضو أخر داخل جسم الطائر فتمثل العضلات في الدجاج حوالي ٤٢ - ٤٥% من وزن الجسم وتختلف هذه النسبة في أنواع الدواجن الأخرى، ووزن العضلات يتوقف على عدة عوامل منها الجنس والعمر والغرض من الإنتاج فوزن العضلات ونسبتها في دجاج اللحم مثلا أكثر منها في الدجاج المنتج للبيض. ويتكون الجهاز العضلي من عدد كبير من العضلات التي يتصل معظمها بالجهاز الهيكلي وهذه العضلات تسمى بالعضلات الهيكلية Skeletal musculature وهي التي تقوم بحركات الجسم أو بحركات أو أجزاء معينة منه. وهذه العضلات الهيكلية يمكن تقسيمها إلى عضلات الجلد Cutaneous muscles وعضلات الرأس Head muscles وعضلات الجذع Trunk muscles وعضلات الأطراف Limb muscles.

وتتكون العضلات بوجه عام من ألياف عضلية muscle fibers عبارة عن كتل بروتوبلازمية عديدة الأنوية وكل عدة ألياف يغلفها نسيج صنام يطلق عليه غشاء العضلة الداخلي وكل حزمة ألياف محاطة مع غيرها بغشاء يسمى الغشاء المحيط بالحزم العضلية والعضلة كلها تحاط بنسيج ضام يطلق عليه غلاف العضلة الخارجي. وللعضلات وظائف متعددة فمنها العضلات الباسطة والعضلات القابضة والعضلات المقربة والعضلات المبعدة، و كل له وظيفته حسب مكان وجوده. وكما ذكرنا من قبل، فإن هناك الكثير من العضلات التي تتصل بالعظام ويطلق عليه العضلات الهيكلية أو



المخططة أو الإرادية ولكن هناك نوعان آخران من العضلات هما العضلات الملساء أو الغيـــر مخططة أو اللاإرادية مثل العضلات التي تدخل في تركيبه الأحشاء الداخلية مـــثل الأمعاء وأعضاء الأجهزة التنفسية والتناسلية؛ والنوع الثالث من العضلات يمثل عـــضلات القلب Cardiac muscles الموجودة في صدار القلب وعملية الإنقباض في هذه العضلات مستمرة لا تنقطع إلا بوفاة أو نفوق الطائر.

ونمـــثل النـــسب المـــئوية من الرطوبة والبروتين والدهن والرماد في اللحم الأبيض (اللون الفاتح) والأحمر (اللون الداكن) في الدجاج ٧٢,٥؛ ٢٣,٣؛٣,٢؛ ٢, ١ ؛٧٣، ٢١؛ ٤,٧؛ ١,١ علـــى التوالي. حيث يمثل اللحم الأبيض لحم الصدر واللحم الـــداكن أو الأحمـــر لحـــم الأرجل والفخذين. وبوجه عام يختلف التركيب الكيماوي للعضلات على نوع الطائر وعمر الطائر وظروف التغذية والظروف البيئية المحيطة بالطائر.

الجهاز التنفسي
Respiratory System

بالرغم من التشابه في الوظائف التي يؤديها الجهاز التنفسي في الطيور مع نظيره في الثدييات إلا أن تركيب الجهاز التنفسي في الطيور له تركيب خاص؛ ويقوم الجهاز التنفسي بإمداد الجسم بالأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون وبالتالي يعمل على حدوث التمثيل الغذائي؛ ويتكون الجهاز التنفسي من الممرات الأنفية ثم المزمار Glottis ثم البلعوم ثم الحنجرة وقد يسميها البعض الحنجرة الرئيسية أو الحنجرة الأمامية (Superior larynx) ثم القصبة الهوائية ثم عضو الصوت Syrinx أو الحنجرة الخلفية أو السفلية Lower larynx أو الحنجرة الصوتية وهي التي تعطي الصوت المميز للطائر والذي يعتبر صفة مُميزة للطيور ثم بعد ذلك الشعب الهوائية ثم الرئتين Lungs المتصلتين بالضلوع الموجودة بالجزء العلوي من القفص الصدري ثم تتصل الرئتين بالأكياس الهوائية أو ما يطلق عليها البعض الغرف الهوائية Air Sacs وهي أكياس رقيقة الجدران غشائية عديمة العضلات ونادراً ما يوجد بها أوعية دموية وعدد الأكياس الهوائية تسعة أكياس يوجد أربعة منها زوجية متماثلة على كل من جانبي الجسم متصلة بالرئتين من جهة وبالعظام المسئولة عن التنفس ذات الفجوات الهوائية من جهة أخرى؛ بالإضافة إلى ذلك فإن الكيس الهوائي التاسع مُفرد؛ وهو الكيس الترقوي Cervicalair Sac؛ أما الأكياس الأخرى فهي كما يلي : ـــ

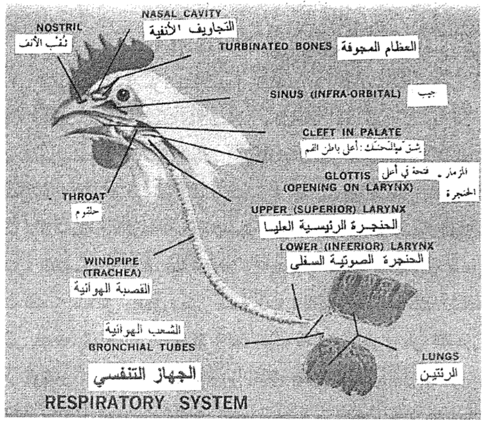
١ – زوج من الأكياس الهوائية العنقية Interclavicular air sacs

٢ – زوج من الأكياس الصدرية الأمامية (الجمجمة) (Anterior thoracic air sacs Cranial)

٣ – زوج من الأكياس الهوائية الصدرية الخلفية (الذيلية) Posterior thoracic air sacs (Caudal)



٤ - زوج من الأكياس الهوائية البطنية Abdominal air Sacs وهذا الزوج الأخير هو أكبر الأكياس حجماً ويمتد من الرئتين وحتى فتحة المجمع. كما هو مبين بشكل (١٣).



شكل رقم (١٣) يبين الجهاز التنفسى

٥ - وكما ذكرنا من قبل فإن الرئة تكون وظيفتها إتمام عملية التبادل الغازي، أما الأكياس الهوائية فوظيفتها هي دفع الهواء داخل الرئة أثناء مرحلتي الشهيق والزفير كما تقوم الأكياس الهوائية بمساعدة الطائر أثناء الطيران.

٦ - وكما هو معروف فإن الدجاج يعتبر من ذوات الدم الحار حيث يكون لديه القدرة على الحفاظ على درجة حرارة جسمه ثابتة عن طريق ما يسمى بالثبات الحراري، فمع إنخفاض درجة حرارة الوسط الوسيط المحيط فإن الطائر يستفيد من الطاقة الحرارية المخزنة داخل جسده للتدفئة. أما في حالة إرتفاع درجة حرارة الوسط المحيط بالطائر فإنه يحاول فقد جزء من حرارة

جسمه عن طريق الحمل والإشعاع والتوصيل. وفي حالة إرتفاع درجة حرارة الجو بشدة حول الطائر فإنه يقوم بعملية اللهث أو النهجان Panting حيث مع عملية الزفير يقوم الطائر بطرد الهواء الساخن من جسمه ويستبدله بهواء آخر مع عملية الشهيق. وهذا الهواء يتم ترطيبه خلال الأغشية المخاطية من الأنف وحتى نهاية القصبة الهوائية فتنخفض درجة حرارة جسمه ولكن مع زيادة الرطوبة بدرجة كبيرة فإن عملية التنفس تزداد صعوبة حيث يكون الهواء مشبعاً ولا يستطيع الطائر أن يقوم بعملية الترطيب للهواء بشكل جيد.

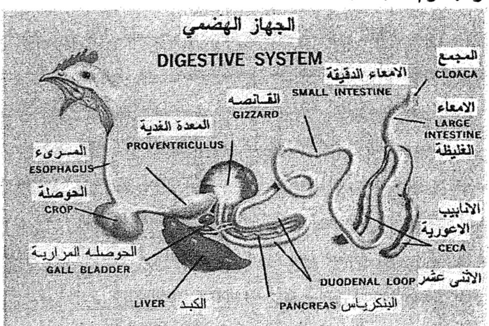
ومن هنا وجبت أهمية توفير بيئة جيدة مناسبة ذات درجة حرارة مناسبة للطائر (في الأعمار الكبيرة تكون من ١٨ - ٢٤ درجة مئوية) مع الإهتمام بتوفير التهوية الجيدة التي يستطيع معها الطائر القيام بعملية التبادل الغازي بكفاءة عالية وبالتالي في النهاية تحسن الأداء ومعدلات الإنتاج.

الجهاز الهضمي
Digestive system

يعتبر الجهاز الهضمى من اهم الاجهزه على الاطلاق فى جسم الدجاج وهذا الجهازبه كثير من التحورات ليواجه طريقه معايشه الطائروطبيعه الغذاء الذى يتناوله ويوضـــح الـــشكل رقـــم(١٤) تركيب الجهاز الهضمى فى الدجاج مثله فى ذلك مثل سائرجميع انواع الطيور.

ويتكون الجهاز الهضمي من الأجزاء التالية : -

١ - **الفم والبلعوم** Mouse and pharynx : -



شكل رقم (١٤) تركيب الجهاز الهضمي في الدجاج

يبدا الجهاز الهضمى فى الدجاج بالمنقار beak وهو عباره عن هيكل عظمى داخلـــى مغطـــى بطبقه من الجلد والمنقار كما ذكرنا فى الفصل السادس يكون قصير وقـــوى وذو طرف مدبب فى الدجاج وهو يتكون من المنقار العلوى والسفلى والمنقار يوجد به العديد من التحورات فى انواع الطيور المختلفه.

والفــم يضم الغدد اللعابية salivary glands واللسان tongue الذى يقوم بدفع الغذاء الى البلعوم بعد ان يتم ترطيبه عن طريق اللعاب saliva الذى يحتوى على انزيم ptyalin ويــتم افــراز اللعـــاب عــن طريق الغدد اللعابيه الموجوده بالفم وللدجاج القدره على تذوقالغذاء حيث يحتوى على براعم او حلمات للتذوق taste buds يصل عددها الى٢٤ بــرعم فى اللسان وهذا العدد يكون فى الكتاكيت حوالى١٢ برعم والفم فى الدجاج لا يحتوى على اى اسنان حيث يحدث استبدال للاسنان وعظم الفك الثقيل وكذلك الفم الفم المميزه للزواحف والثدييات إلى منقار وبالتالى لا يستطيع الدجاج بعملية مضغ الغذاء chewing.

٢ - المرئ والحوصلة Oesosbhayagus and crop : -

يُمثل المرى الانبوب الذى يمر من خلاله الغذاء من الفم وحتى الحوصله ويمــر المرى من فوق القصبه الهوائيه ويمتد حتى يكون انتفاخ يطلق عليه الحوصله crop؛ ويحــتوى المــرئ علــى عــدد كبير من الغدد المخاطيه mucous glands اليى تساعدفى انزلاق الغذاء وبالتالى تسهيل عمليه البلع؛ أما الحوصله فهى عباره عن مكان جمــع وتخــزين مؤقت للغذاء ويتم فيها تطريه الغذاء من اللعاب القادم من الفم وقبل دخــوله المعــده وذلك فى حاله خلو القانصه من الغذاء وعندما تكون القانصه ممتلئه بالغذاء فان الغذاء الذى يأكله الطائر يتم تخزينه فى الحوصله تخزينا مؤقتا لحين مرور الكتله الغذائيه من القانصه الى الاثنى عشر؛ وقد يقوم البعض بتقسيم المرئ إلى جُزئين هُمــا المــرئ العلوي upper oesphagus والمرئ السُفلى lower oesophagud... بينما تُوجد الحوصلة والتي تتشابه كثيراً في تركيبها مع تركيب المرئ.

٣ - المعدة الغدية (المعدة الحقيقية) provennticulus : -

تــركيب بيــضاوى الــشكل يصل الحوصله بالقانصه وتبطن المعه الغديه بواســطه غــشاء مخاطى يحتوى على الغدد الافرازيه للمعده الغديه وتقوم هذه المعده بافــراز انزيم البسين pepsin؛ وحامض الهيدروكلوريك HCL اللذان يُساعدان فى هضم

البـــروتين وتكـــسيره الى بروتينات بسيطه؛ ولا يستمر الغذاء فى المعده فتره طويله وانما يمر بسرعه الى القانصه ثم استكمال عمليات الهضم فيما بعد ويحدث هذا الانتقال للكتله الغذائيه الى القانصه عن طريق الانقباضات العضليه الدوريه فى المعده الغديه. وللعلم فان هذهالانقباضات العضليه تزداد فى الذكور عن الاناث كنتيجه لفعل هرمون الاندروجين.

٤ - القانصة (المعدة العضلية) gizzard or ventriculus : -

وهـــى عباره عن كتله عضليه سميكه تقوم بعمليات هضم ميكانيكى للغذاء بـــسبب الانقباضات العضليه لجدار القانصه السميك. اى ان دورها الرئيسى هو القيام بعملـــيه الطحـــن للحبوب والغذاء الصلب وهى بالتالى تعوض غياب الاسنان بالدجاج وباقى أنواع الطيور؛ ويبلغ وزن القانصه فى الدجاج تقريباً ٤٠ – ٥٠ جرام.

وتتميز القانصة بوجود عضلات سميكة مُتقابلة تقوم بطحن الغذاء جيداً؛ كما يُغطـــى جسم القانصة من الداخل غطاء سميك صلب؛ وهذه العضلات السميكة يحدث لها انقباضا يختلف معدلها ونوعها تبعا لنوع وطبيعه الغذاء نفسه فلقد وجد ان القانصه الحبوب الصلبه تودى الى نقص مده الانقباضات كما وجد ان قوه الانقباضات العضليه تزيد عند وجود الحصى فى تجويفها ويستمر وجود الحصى فى القانصه حيث انه يمر مـــع الغذاء المطحون الى الاثنى عشر هذا ويقل معدل تكرار الانقباضات العضليهفى قانصه الدجاج مع التقدم فى العمر حيث يبلغ عدد مرات الانقباضات فى الدقيقه الواحدة فـــى الكتكوت عند عُمر ٢٠ أسبوع ٣,٢ – ٣,٥؛ وبالاضافه الى انقباضات عضلات القانصه لابد من وجود الحصى الذى يُقدم مع العلف للمُساعده في طحن المواد الغذائيه بكفاءه داخل القانصة؛ ولقد وجد أن الضغط الناشئ بالقانصة فى الدجاج يبلغ من ١٠٠ – ١٥٠ مم زئبق؛ كما يحث فى القانصه بعض الهضم الانزيمى بواسطه انزيم الببسين القادم من المعده الغُدية مع الكُتلة الغذائية؛ ونُؤكد مرة أخرى على أهميه وجود الحصى

فـــى علائق الدجاج لمُساعده الطائر على طحن grinding وتفتيت الغذاء الصلب وزيادة القيمة الهضمية للغذاء فلقد وجد من التجارب أن القيمة الهضمية للغذاء تزداد بمقدار ١٠ % أو أكثـــر عـــند إضـــافة الحصى إلى العليق المُقدم للطائر؛ كما وجدنا زيادة مُعدل الانقباضـــات العضلية فى القانصة عند وجود الحصى؛ كما ازداد قوه هذه الانقباضات أيضاً.

٥ - **الأمعاء الدقيقة** small intestine : -

الأمعـــاء في الدجاج قصيرة عن مثيلتها في الثدييات وذات قطر واحد على امـــتداد طـــولها؛ والأمعـــاء هي المكان الذي يحدث بها عمليات الهضم الانزيمى أو الكميائى للغذاء وذلك عن طريق الانزيمات المُفرزه من الأمعاء والبنكرياس وافرازات الكـــبد بالإضـــافة إلى بعض الهرمونات؛ ثُم يتم مُعظم الامتصاص للمُركبات الغذائية المهـــضومة خلال جدار الأمعاء الدقيقة عن طريق الخملات villi الموجودة بها؛ كما وتـــتكون الأمعـــاء الدقـــيقة مـــن ثلاثة أجزاء هي الإثنى عشر dovdenum والصائم jejunum واللفائفي ileum مع العلم بأن الوسط داخل الإثنى عشر يكون حامضي ويكون قلوي في كُلٍ من الصائم واللفائفى؛ هذا وتحدث مُعظم عمليات الهضم في الإثنى عشر حـــيث يفـــرز إنـــزيم التربسين الذي يهضم ويُحول المُركبات البروتينيه إلى أحماض أمينـــية؛ كمـــا يـــصيب فـــي الإثنى عشر افرازات البنكرياس التي تتكون من جزئين أساســـيين وهُما الجُزء المائي الذي يحتوى على الماء وايونات البيكربونات؛ والجُزء الثانـــي وهو الانزيمى الذي يحتوى على الانزيمات الهاضمة للكربوهيدرات والدهون والبـــروتينات؛ وكذلك يصيب في الإثنى عشر إفرازات الكبد من العصارة الصفراوية التي تُعادل السائل المعدي لكي تتمكن الإنزيمات من القيام بعملها بكفاءة؛ وفى الصائم تحـــدث عملـــيات امتصاص فقط للعناصر الغذائية؛ أما في اللفائفي فيتم فيه استكمال عمليات الهضم حيث يمتد تأثير عصارات البنكرياس والمرارة ليتم هضم باقي المواد

الغذائـــية. كمـــا ويـــتم انـــتقال وحركه الغذاء داخل الامعاء عن طريق مجموعة من الانقباضات العضليه وهذه الانقباضات العضليه تبدا نشاها اثناء المرحاه الجينيه ويوجد مـــن هذة الانقباضات العضليه نوعان هما المرحله الدوريه والحركه المجزئه وكلاهما يتاثـــر بالعـــوامل العـــصبيه وعـــوامل ميكانيكـــيه ومنها كميه الغذاء وحركه المعده الانقباضيه؛ وبجانب إفراز الأمعاء لبعض الانزيمات فإنها تفرز بعض الهرمونات التى يكـــون لهـــا دور فـــى عمليه الهضم وحركه القناه الهضميه مثل هرمونات السكرتين secretin والكوالى سيستوكينين cholcystokinin.

ومـــما سبق يتبين أن عمليه الهضم digestion تشمل كُل التغيرات الفزيائيه للغذاء مثل التكسير والبلع swallowing والطحن الذى يتم فى القانصة وكذلك التغيرات الكيميائـــيه التى تشمل على افرزات الانزيمات على طول القناة الهضمية والبنكرياس والكـــبد وكـــذلك حـــامض الهـــيدروكلوريك HCl مع نشاط البكتريا؛ وذلك مع تحويل المُـــركبات الغذائـــيه المُعقـــدة التـــركيب إلى مواد بسيطة سهلة الامتصاص فتتحول الكـــربوهيدرات الى سُكريات أحادية مثل سُكر الجاوكوز وتتحلل الدهون إلى أحماض أمينية...

وبعـــد عملـــيه الهضم تحدث عمليه الامتصاصabsorption للمواد المُمتصه داخل جُدران الخلايا ثم تحدث الى تدفق لهذه المواد الى تيار الدم او اللميف وتتم عمليه الامتـــصاص ثـــم يحدث الى داخل الخلايا بثلاثه طرق هى الانتشار diffusion وكذلك الانـــتقال النشط active transport والانتشار الميسر faciliitated diffusion وهذا الاخير تنـــتقل فـــيه المواد من الموضع ذو التركيز العالى الى الموضع ذو التركيز النخفض بواسطه وسيط بروتينى ناقل معين.

٦- الأمعاء الغليظة large intestine :-

وتـــتكون الامعـــاء الغليظه من ثلاثه اجزاء هى الاعوريين ceca والمستقيم



rectum والمجمــع cloaca والــبعض يعتبــر المــستقيم فقــط هو الامعاء الغليظه... والاعوريين عباره عن زوج من الانابيب موجودة عند اتصال الأمعاء الدقيقة بالأمعاء الغليظة؛ وهذه الأنابيب ذات نهايات مُغلقة؛ ويصل طول الأعوريين فى الدجاج الناضج من ١٠ – ٣٠ سم؛ ويحتوى الأعوريين من الخملات villi كما فى الأمعاء الدقيقة لتقوم بعملية الامتصاص...

كما ويحدث فى الاعوريين عمليه هضم للالياف الغذائية الموجودة فى الغذاء بفعــل الميكــروفلورا الموجودة بالاعوريين؛ ومع كبر حجم الأعوريين كما فى بعض الطيور الأخرى مثل النعام تذداد كفاءة الاستفادة من الألياف الغذائية عن طريق زيادة حجــم الكائــنات الدقيقة بالأعوريين والتى تقوم بعملية هضم الألياف... ومع ذلك فإن الــتجارب الحديثة بينت أنه فى حالة استئصال الأعوريين فإن عملية هضم الألياف لا تتأثر إلا بمقدار قليل جداً حيث تقل نسبته ١ – ١٠ % فى الدجاج.

وفــى الاعوريين تتوافر الظروف المُثلى لتكاثر الكائنات الدقيقة حيث تكون درجه الحموضه ph تكون ٥,٦ – ٦,٥؛ هذا بالاضافه الى عدم وجود اكسجين (وسط لا هوائــى) بالاضافه الى تفريغ الأعوريين؛ فيتم كُل ٦ – ٨ ساعات؛ وبالتالى يُعطى الفُرصة لتكاثر هذه الكائنات الدقيقة؛ وبالرغم من وجود حدوث بعض الهضم البكتيرى بالاعوريــين للألــياف إلا أن ذلــك لا يُعتبر عاملاً مُؤثراً فى تغذية الدجاج؛ وبالنسبه للمُستقيم فهو عبارة عن أنبوب قصير طوله يتراوح ما بين ٦ – ١٠سم وقُطره ما بين ١ – ١,٥ ســم؛ ويحدث بالمُستقيم مجموعة من الانقباضات الدورية المسئولة عن نقل محــتويات المستقيم للخارج... والمجمع عبارة عن الغُرفة التى يفتح فيها كُلٍ من القناه الهضمية والجهاز البولى؛ والجهاز التناسلى؛ كما ويفتح المجمع إلى خارج الجسم عن طــريق فتحة الشرج vent أو ما يُطلق عليها المجمع؛ وفى المجمع يحدث خلط للروث أو البُــراز مــع الــبول ليتكون الزرق؛ والذى يخرج من المجمع على فترات زمنية مُتباعدة.

٧ - البنكرياس pancreas : -

يتكون البنكرياس فى الدجاج من ثلاث فصوص؛ وكُل فص يخرج منه قناة لتصب فى الإثنى عشر؛ ويصل وزن البنكرياس فى الدجاج حوالى ٤٠ جرام؛ ولنقل الإفرازات أو العصير البنكرياسى إلى الإثنى عشر فإنه تحدث حركات دورية تُساعد فى إتمام ذلك فى مُده بسيطة جداً لا تتجاوز عشر ثوانى؛ مع العلم بأن القنوات البنكرياسية الثلاث تفتح فى الاثنى عشر فتحة واحدة تُسمى الحلمة العامة.. والعصير البنكرياسى لونه أصفر باهت؛ ودرجة الحموضة (ph) ٦,٤ – ٦,٨؛ وكما ذكرنا من قبل فإن العصارة البنكرياسية تتكون من جُزئين هُما الجُزء المائى والجزء الإنزيمى.

ويُؤدى حدوث أى تغييرات غذائية إلى حدوث تأثير على النشاط الانزيمى للعصارة البنكرياسية؛ فمثلاً زيادة الكربوهيدرات والدهون فى الغذاء تُؤدى لحدوث زيادة فى نشاط انزيمات الاميليز والليبيز فى العصارة البنكرياسية... ولكن عند زيادة البروتينات فى الغذاء يحدث معها تغيير بسيط فى العصارة البنكرياسية مع حدوث زيادة فى نشاط انزيم الكيموتربسين فى الاثنى عشر والصائم فى نفس الوقت؛ فلقد وجد أن استخدام كُسب فول الصويا الغير مُعامل حرارياً فى أعلاف الدجاج يُؤدى إلى انخفاض نشاط بعض الانزيمات مثل الأميليز والليبيز والكيموترسين فى العصير البنكرياسى.

والبنكرياس به جُزء ذو إفراز داخلى يقوم بإفراز هرمونى الجلوكاجون والأنسولين؛ وكذلك به جُزء ذو إفراز خارجي يقوم بإفراز الإنزيمات الهاضمة لكُل العناصر الغذائية العُنصرية؛ كما يفرز إفراز غنى بالبيكربونات لتُعادل حموضة المعدة لتُسهل من عمل انزيمات البنكرياس فى الاثنى عشر؛ كما يعمل البنكرياس أيضاً على حماية جُدر الأمعاء الدقيقة من الحمض الآتى من المعدة.

وتشمل انزيمات البنكرياس كُلاً مما يلي : -

١ – الاميلز amylase الذى يهضم النشا.

٢ – التربسين والكيموتربسين trypsinand chemotrypsin ويقومان بهضم البروتينات.

٣ – الليبيز lipase ويقوم بإزالة بعض الأحماض الدُهنية من جُزئ الجليسرول لتكون أحادى الجليسريدات.

٤ – إنزيمي Ribonuclease & Deoxyribonucleaes ويقومان بتكسير المادة النووية RNA & DNA إلى سلاسل نيوكليوتيديه أقصر.

ويقوم البنكرياس بإفراز هذه الانزيمات فى صورة غير نشطة؛ ثُم تنشيط فى مكان عملها؛ وذلك من أجل حماية خلايا البنكرياس نفسه من التدمير الذاتى بفعل هذة الانـــزيمات... فمثلاً إنزيم التربيسين يُفرز فى صورة التربسينوجين trypsinogen ثُم يتحول إلى الصورة النشطه وهى التربسين.

٨ - **الكبد** liver :-

يـــتكون في الدجاج وباقى أنواع الطيور من فصين two lobes ويُمثل حوالى ٣ – ٤ % من وزن الجسم فى الدجاج؛ كما ويحتوى الكبد فى الدجاج على الحويصلة المــرارية التى تقوم بتكوين المرارة أو الصفراء bile ويتصل الكبد بالاثنى عشر عن طريق القناة الكبدية اليُسرى والتى تفتح مع قنوات البنكرياس الثلاث فى الحلمة العامة فى الاثنى عشر... وللصفراء دور كبير فى عمليه الهضم فوظيفتها الأساسية هى عمل مُــستحلب للدهـــون لتسهيل من هضمها وامتصاصها؛ كما تعمل الصفراء على تنشيط انزيم الليبيز الذى يُفرز من البنكرياس؛ ودرجة الحموضة فى الصفراء حوالى ٥,٩ – ٧,٧.

وتـــشتمل الـــصفراء علــــى قوانين من الصبغات هُما البيليفردين biliverdin والبيليوبـــين bilirubin ويصل مُعدل إفرازهما فى الدجاج إلى ١٤,٧ –.٩ ميكرو جرام لكُل كيلو جرام من وزن الجسم فى الدقيقه على التوالى والكبد بالاضافه الى وظيفته فى عملـــية الهـــضم فإنـــه يدخل فى عمليات التسهيل الغذائى للبروتينات والكربوهيدرات والدهـــون وإزالة السموم الناتجه عن عمليات التمثيل الغذائى؛ هذا وبالرغم من أن كُلاً من البنكرياس والكبد ليسوا جُزء من القناة الهضمية وإنما هُما غدد مُساعدة؛ وأعضاء مُشتركة فى عملية الهضم.

الجهاز البولي
Urinary system

يــتكون الجهـــاز البولي من كليتين تتصل كُل منهما بحالب ureter ويصيب الحالــبان فـــي المجمع وبخاصة في الجزء الأوسط منه، وتقع الكليتين حول الفقرات الظهـــرية؛ كما ويمتد من نهاية الرئتين وحتى منطقة الحوض... والكلية تُعتبر عضو الإخـــراج الرئيسي في الجسم حيث تعمل عمل المصفاة Refinery فتقوم بتخليص الدم والجـــسم مـــن نـــواتج هدم البروتينات أو نواتج التمثيل الغير متكامل للبروتينات مثل حمض اليوريك Uric acid كما تقوم بإخراج بعض الأملاح.

والكلـــية Kidney عـــضو مـــستطيل يـــصل طـــولها في الدجاج إلى ٦ سم وعريـــضها ١,٥ سم وتمثل حوالي ١ – ٢ % من وزن الجسم في الدجاج ولونها بنى داكـــن وتـــتكون من ثلاثة فصوص أو مناطق وهي الفحص أو القسم الأمامي Cranial والأوســـط middle والخلفـــي أو الذيلي Caudal. وهذه المناطق تتكون من مجموعات عديدة من الفصيصات Lobules والتي بدورها تحتوي على العديد من القنوات الشعرية والـــوحدات البولـــية nepharons التي تُعتبر الوحدة البنائية الأساسية للكلية في الطيور بصفة عامة.

وتتركز وظائف الكلية في الآتي :-

١ – عملـــية الإرتشاح Filtration للمُركبات البلورية والمُركبات مُتوسطة وصغيرة الوزن ألجزيئي.

٢ – عملية الإخراج excretion للبول.

٣ – عملية إعادة الامتصاص re-absorption حيث يقوم بترشيح الماء والمواد الذائبة فيه من تيار الدم بالإضافة إلى نواتج التمثيل الغذائي، كما تعمل الكليتين على الحفـــاظ علـــى المـــواد التي يحتاجها الجسم في العمليات الحيوية مثل الماء



وبعـــض الأمـــلاح مثل الصوديوم والجلوكوز وذلك من خلال عملية إعادة الإمتـــصاص وبالتالي تعتبر الكليتين لهما دور كبير في الحفاظ على الثبات الذاتـــي homoeostatic التي يتم فيها الحفاظ على الماء والمواد التي يحتاجها الجسم بنسب معينة.

٤ ـ يخرج البول من الكلية إلى الحالب الذي يمتد إلى مؤخرة الجسم حيث يفتح في المجمـــع. والـــبول في الدجاج لونه أصفر أو كريمي به مواد طباشيرية أو غـــروية. عـــبارة عـــن حـــامض يوريك uric acid مع بعض الأملاح وفي الظروف العادية يكون البول عالي الأسموزية أما في حالة حدوث جفاف أو أي ظـــروف حـــادة أخـــرى فتنخفض أسموزية البول الكثافة النوعية للبول تتراوح بين ١,٠٠١٨ إلى ١,٠١٥٠ أما درجة الحموضة pH للبول فتكون ٤, ٦. والملاحـــظ في بول الطيور أنه يحتوي على حامض اليوريك بوفرة عن اليوريا التي توجد بول الثدييات وكذلك يزداد الكرياتين في بول الدجاج عن الكـــرياتينين الذي يزداد في بول الثدييات. هذا ويختلط البول مع الروث في المجمع، ويتكون الزرق. وللعلم فإنه لا توجد لدى الدجاج مثانة بولية.

الجهاز الدوري
Circulatory System

يـــتكون الجهـــاز الدوري في الدجاج وفي غيره من سائر الطيور من القلب heart والـــدم blood والأوعية الدموية التي تنقل الدم إلى جميع أجزاء الجسم من خلال الشعيرات الدموية التي تمتد أنسجة الجسم المختلفة بالدم،وبما يحمله من مواد غذائية أو أكسجين ثم تحمل من هذه الأنسجة الدم المحمل بثاني أوكسد الكربون ليصل إلى القلب مرة أخرى وتمده بالأكسجين لكي تعاد الدورة مرة أخرى.

أولاً: القلب Heart : -

يتكون القلب من أربعة غرف أو حجرات هما الأذينين والبطينين حيث يقوم الأذين الأيسر بإستقبال الدم المؤكسج من الرئتين ونقله إلى البطين الأيسر الذي يدفعه إلـــى الأورطى وباقي الشرايين الجسم في حين يقوم الأذين الأيمن بإستقبال الدم الغير مؤكـــسج من الأوردة ونقله إلى البطين الأيمن الذي يدفعه مرة أخرى إلى الرئتين ليتم التخلص من ثاني أكسد الكربون وتحميل الدم بالأكسجين.

فالقلـــب يعمـــل كمضخة لتدفق الدم (الذي يكون في إتجاه واحد من إحدى الحجـــرات إلـــى الأخـــرى بدون العودة مرة أخرى عن طريق الصمامات valves) وكنتيجة لذلك الضخ تحدث مجموعة من الخفقات أو الضربات أو النبضات حيث يصل معدل النبض في الدجاج ٢٥٠ - ٤٥٠ نبضة في الدقيقة ويختلف معدل النبض heat frequency تبعاً لإختلاف الطيور حيث يكون أقل في حالة الطيور ثقيلة الوزن عن تلك خفيفة الوزن التي يزداد فيها معدل النبض كما يزداد معدل النبض أثناء النشاط وكذلك أثناء الجو البارد... ويوجد القلب في الدجاج في منطقة الصدر مائلاً قليلاً إلى الناحية اليـــسرى مـــن الخـــط الوسطى للجسم أما قمته فتتجه إلى الناحية اليمنى ويحاط القلب بغشاء أو كيس التامور Pericardial Sac ولأن البطين الأيسر يدفع الدم إلى جميع أجزاء

الجسم فمن الملاحظ أن سمك عضلات الجدار للبطين الأيسر تصل إلى ثلاثة أصناف تلك الموجودة في البطين الأيمن ولكن في نفس الوقت يكون الأذين الأيمن أكبر حجماً من الأذين الأيسر الذي يستقبل الدم من جميع أجزاء الجسم عن طريق الأوردة.

ضغط الدم: Blood Pressure :-

عند قيام البُطين بدفع الدم إلى الأورطي والشرايين فإن قيمة الضغط الإنقباضي تصل لأقصى ما يُمكن (Systolic) ثم نقل قيمة الضغط أثناء الدفع البطيني لأقل ما يمكن وهذا ما يطلق عليه الضغط الإنبساطي (Diastolic) ثم بحساب الفرق بين قيمتي نوعية الضغط نحصل على ما يسمى بضغط النبض pulse pressure. ونظراً لغير ضغط الدم الشرياني بإستمرار خلال الدورة القلبية فإننا نبجأ إلى حساب قيمة متوسط ضغط الدم mean blood pressure (MBP) ويمكن حسابه في الدجاج من المعادلة التالية : –

متوسط ضغط الدم (MBP) = الضغط الانبساطي + ٨ / ٣ ضغط النبض.

ثانياً: الدم Blood : -

يمثل الدم حوالي ٦ – ٨ % من وزن الطيور البالغة في حين أنه يصل إلى ١٠ – ١٢ % كنسبة مئوية من وزن الجسم في الكتاكيت، والدم عبارة عن محلول مائي يتكون من جزئين : الجزء الأول وهو البلازما Plasma وهي الجزء السائل وتتكون من ٩٠% ماء والباقي مواد ذائبة في الماء والبلازما تمثل حوالي ٥٥% من حجم الدم الكلي وحوالي ٤,٦% من وزن الطيور البالغة وحوالي ٧ – ٨ % من وزن الكتاكيت.

والبلازما سائل لونه أصفر فاتح كنتيجة لوجود ناتج هدم الهيموجلوبين والذي يطلق عليه البيليروبين Bilirubin وتحتوي البلازما بجانب الماء على بعض المواد الذائبة والتي تتمثل في الغازات مثل الأكسجين وثاني أكسد الكربون والنيتروجين والأيونات أو الأملاح مثل الصوديوم والكلوريد والكالسيوم ومواد غذائية

مـــثل سكر الجلوكوز والأحماض الأمينية ورسائل كيمائية مثل الهرمونات كما يوجد بعض البروتينات وبعض الليبيدات في البلازما. وتمثل البروتينات أكثر المواد تركيزاً فـــي البلازما حيث تمثل ٦-٨% وتوجد هذه البروتينات في ثلاثة صور تشمل كل من الألبيومين والجلوبيولينات والفيروينوجين اللازم لتجلط الدم.

أما الجزء الثاني من الدم فهو يتمثل في خلايا الدم التي تتنوع بين خلايا الدم الحمراء Red blood cells (RBCS) or erythrocyles وخلايا الجلطة الدموية أو ما يطلق علـــيها الصفائح الدموية Thrombocytes or platelets وكذلك خلايا الدم البيضاء White blood cells (WBCS) or leucocytes وهـــذه الخلايا البيضاء تقسم إلى خلايا دم بيضاء غير حبيبية glanular_non والتي بدورها تشمل الخلايا الليمفاوية Lemphocytes والخلايا الأحاديـــة monocytes كذلك تشمل خلايا الدم البيضاء الخلايا الحبيبية branular والتي تـــشمل الخلايـــا متغايـــرة الـــصبغ heterophils والخلايا حامضية الصبغ acidophils والخلايا قاعدية الصبغ basophils.

وخلايـــا الـــدم الحمراء تشكل حوالي ٩٩% من حجم الخلايا الكلي في الدم وهـــي الخلايا التي تحمل الأكسجين في الدم أما خلايا الدم البيضاء فهي تشكل الحماية أو المناعة ضد الإصابة بالأمراض وبالنسبة لخلايا الجلطة الدموية أو الصفائح الدموية فهي أساسية في عملية التجلط هذا ويمثل الجزء الخلوي من الدم حوالي ٤٥%. ويمكن فـــصل هذه المكونات بسرعة ٣٠٠٠ لفة / دقيقة أو سرعة أكبر من ذلك لمدة ٢٠ - ٣٠ دقـــيقة ولأن خلايـــا الدم أثقل من البلازما لذلك تستقر المكونات الخلوية في قاع الأنبوبة التي توضع بها الدم داخل جهاز الطرد المركزي أما البلازما فتستقر أعلى هذه المكونات ثم يتم سحبها بواسطة ماصة. ولكن يتم إحتجاز بعض البلازما مع المكونات الخلوية في أسفل الأنبوبة وتصل نسبة هذه البلازما المحتجزة ٣% في الدجاج. وحجم المكـــونات الخلـــوية يطلق عليه لفظ حجم الحزمة الخلوية Packed cell volume وكذلك يطلـــق عليه مصطلح قيمة الهيماتوكريت Hematocrit value (HT) فهو عبارة عن نسبة

حجـــم خلايــــا الدم الحمراء إلى الحجم الكلي للدم وذلك راجع لأن خلايا الدم الحمراء تمثل حوالي ٩٩% من حجم المكونات الخلوية بالدم أما نسبة ١% المتبقية فتمثل باقي المكـــونات ويمكن إهمال هذه القيمة وإعتبار قيمة الهيماتوكريت تبعاً لحجم خلايا الدم الحمــــراء نـــسبة إلى الحجم الكلي للدم وتتكون خلايا الدم الحمراء داخل نخاع العظام الأحمـــر Red bone marrow ولتكوينها لابد من توافر كلاً من الحديد وحمض الفوليك وفيتامين ب١٢ والأحماض الأمينية والليبيدات والكربوهيدرات، حيث يقوم الحديد بربط الأكسجين بجزئ الهيموجلوبين ونقص الحديد يمنع تكوين الهيموجلوبين وحدوث أنيميا. ويـــصل عـــدد خلايــــا الدم الحمراء إلى ٢,٥ – ٣,٥ مليون خلية حمراء في المليمتر المكعب تبعاً للعمر والجنس. وهذه الخلايا الحمراء بيضاوية الشكل وتحتوي على نواة بخلاف الثدييات التي لا تحتوي خلاياها الحمراء على نواة وتصل مدة حياة هذه الخلايا الحمـــراء فـــي الدجاج إلى ٢٨ – ٣٥ يوم. ويشكل الهيموجلوبين أكثر من ٩٠% من بـــروتينات خلايــــا الـــدم الحمراء، وعند قسمة كمية الهيموجلوبين في الدم على نسبة المكـــونات الخلوية نحصل على متوسط تركيز الهيموجلوين في الدم وهذا مقياس فيتم تكويـــنها في نخاع العظام وتشمل عدة أنواع ومختلفة في الشكل والحجم. كذلك تتكون كـــرات الـــدم البيـــضاء في غدة الثيموس وغدة فابريشيوس. ويصل عدد كرات الدم البيـــضاء فـــي ذكور وإناث الدجاج البالغ حوالي ٢٠ ألف خلية في كل ملليمتر مكعب وتزيد في الكتاكيت حتى عمر ٦ أسابيع إلى ٢٨ ألف خلية في كل ملليمتر مكعب من الـــدم... وبالنسبة لخلايا الجلطة الدموية Thrombocytes فهي تتكون من أسلاف خلايا جـــيدة النواة داخل نخاع العظام ويتراوح عدد خلايا الجلطة الدموية ما بين ٢ – ٣× ١٠٤ خلية / مم٣.

تجلط الدم Blood Clotting :-

بعـــد حـــدوث جرح بأحد الأنسجة يقوم هذا النسيج بإفراز مادة ليبوبروتينية تـــسمى الثرومبوبلاســـتين Thromboplastin هذه المادة تحول الصورة الغير نشطة من

إنـــزيم فـــي الـــدم تسمى البروترمبين Prothrombin إلى الصورة النشطة التي تسمى Thrombin وهـــذه الـــصورة النشطة تحول بروتين موجود في الدم (ينتج من الكبد) يسمى الفيبرينوجين إلى فيبرين Fibrin والفيبرين عبارة عن شبكة من الألياف المتشبعة فتـــتكون فـــي مكـــان الإصابة حيث تعمل هذه الشبكة على تجميع خلايا الدم الحمراء والصفائح الدموية لتكون جلطة أو سدادة تمنع تسرب الدم.

وظائف الدم :-

يُمكن إيجاز وظائف الدم كما يلي : -

١- نقل الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم وإخراج ثاني أكسيد الكربون منها.

٢- امتـــصاص ونقـــل المواد الغذائية من القناة الهضمية ونقلها إلى جميع أجزاء الجسم.

٣- نقل الهرمونات المفرزة من الغدد الصماء إلى أماكن تأثيرها بالجسم.

٤- التخلص من المواد الناتجة من عمليات التمثيل الغذائي.

٥- تنظيم المحتوي المائي لأنسجة الجسم.

٦- المحافظة على درجة حرارة الجسم وتنظيمها.

ثالثاً: الأوعية الدموية The Blood vessels : -

تتمـــثل الأوعـــية الدموية في كل من الشرايين arteries التي تحمل الدم إلى جميع أجزاء الجسم والشعيرات الدموية Capillaries والتي هي عبارة عن جهاز التبادل للدم بمحتوياته المختلفة ثم الأوردة veins وهي التي تعود بالدم المحمل بمخلفات الخلية وثانـــي أكسيد الكربون إلى القلب مرة أخرى. هذا وتختلف الأوردة عن الشرايين في الأداء الوظيفي وأنها أصغر ولها جدر أرق من الشرايين كما أن شكلها غير منتظم.

الجهاز العصبي
Nervous system

الجهـــاز العـــصبى جهـــاز مُـــتحكم؛ فهـــو يتحكم فى جميع أعضاء الجسم والعـــضلات والغُـــدد؛ ويتحكم فى نبض القلب والتنفس والهضم وإخراج البول؛ كما ويُنظم سريان الدم؛ وهو بالتالى له وظائف عديدة ومُختلفة؛ ولقيام هذا الجهاز بوظائفه فهو يستقبل معلومات سواء كانت من داخل الجسم نفسه أو تنبيهات أو نبضات حسية من البيئة المُحيطة حوله عن طريق المُستقبلات الحسية فى الجسم.

ويتكون الجهاز العصبي من الآتي : -

أولاً : الجهاز العصبي المركزي central nervous system : -

وهو يتكون من ثلاث أجزاء رئيسيه؛ وهى كما يلي : -

١ - المُخ cerebrum.

٢ - المُخيخ cerebellum.

وهُما موجودان داخل الجُمجُمة.

٣ - الحبل الشوكى Myelon؛ والذي يُوجد داخل العمود الفقري vertebral.

ثانياً : الجهاز العصبي الطرفي peripheral nervous system : -

ويتكون من الأعصابnervous التى تتمتد من الجُمجُمة والحبل الشوكى إلى كُل أعضاء وأجزاء الجسم المُختلفة؛ كما وينقسم إلى ما يلي : -

١ - **الجهاز العصبي الجسمي** somatic nervous system.

ويـــشمل الأعـــصاب الـــواردة من الجُمجُمة وعددها ١٢عصب تتحكم فى الوظائف الإرادية voluntary function مثل العصب السمعى والعصب البصرى الوجهى وغيرهم.

٢ - الجهاز العصبي الذاتي Autonomic nervous system : -

ويـــشمل الأعصاب التي تخرج من الحبل الشوكي وهى الأعصاب اللاإرادية التي تـــتحكم فـــي الوظائـــف اللاإرادية مثل مُعدل نبض القلب والتنفس وحركة المعدة في الأمعاء وغيرها.

ويتكون النسيج العصبيtissue Neural من نوعين من الخلايا هُما الخلية العصبية neuron التي تُمثل الوحدة الوظيفية والتركيبة للجهاز العصبي؛ وكذلك الخلايا الدماغية Glia cell.

الحواس the senses : -

١ - التذوق taste : -

للـــدجاج بعض المقدرة على التميز بين أنواع الأغذية حيث إن هذا الحاسه ليـــست مُتطورة كما هو الحال بالثدييات؛ وبراعم التذوق عبارة عن مُستقبلات للتذوق receptors for taste تستجيب للكيماويات الذائبة بالغذاء حيث تذوب هذه الكيماويات فى اللُعاب؛ وبالتالى تستطيع الدخول فى ثغور براعم التذوق.

٢ - حاسة الشم smell : -

هذه الحاسة ضعيفة فى الطيور ولا تستطيع التمييز بين العلائق ذات الروائح المُختلفه.

٣ - حاسة النظر The visual sense : -

وهى حاسة قوية فى الدجاج وبقية أنواع الطيور؛ حيث تكون حادة النظر مع قُدرتها على التمييز بين الألوان؛ هذا ويختلف وضع العين فى الرأس تبعاً لطبيعة تناول الغذاء؛ والعين تحتوى على العديد من المُستقبلات الضوئية photoreceptors التى تنقل إشـــارات عصبية الى الهيبوثلامس والتى تُحفز الغُدة النُخامية على إفراز الهرمونات الجنسية.

٤ - حاسمة السمع The hearing : -

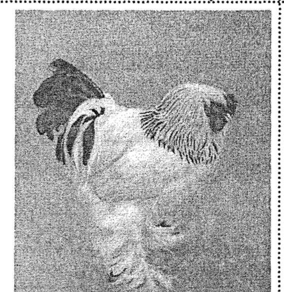
وهـــي قـــوية لدى الدجاج وبقية أنواع الطيور، فالأصوات العالية جداً تُؤثر تأثيـــراً سلبياً على أداء الدجاج؛ وهذا يظهر في مزارع الدجاج المُنتشرة على الطُرق ذات الحــركة الكثـــيفة والأصوات العالية للسيارات والقطارات؛ وكذلك في المزارع الموجودة قُرب المطارات.

٥ - حاسة اللمس : -

هــذه الحاســـة ضعيفة فى الدجاج وغيره من الطيور؛ ويظهر ذلك فى حالة حـــدوث عمليـــه الافتراس cannibalism حيث أن الاحساس الجلدى لدى الطيور يكون ضـــعيف لدرجة أنها تترك الطيور الأخرى تستمر فى عملية الافتراس دون إحساس ومُقاومة.

الباب الثالث

3



مشروعات تربية
دجاج اللحم

التربية المنزلية للدجاج

تُفـــيد احصاءات حديثة أن تربية الدواجن فى حديقة المنزل أو الهواء الطلق تُوفـــر ٧٠ فى المائة من اجمالى انتاج البيض ولحوم الطيور فى بلدان العجز الغذائى ذات الـــدخل المـــنخفض أو البلدان النامية. هذا هو التوصيف الخاص بهذا الفصل... فلـــولا التربية المنزلية للدواجن، لكان العالم بحالة أسوأ؛ ففي فجر كُل يوم جديد يبزغ فـــى كُـــل أرياف المعمورة على وقع صيحات الديوك فيما يُشبه المُنافسة على إثبات الوجـــود؛ وفى حين ينكب المُزارعون على عملهم فى حقول الأرز يجوب البط البرك كمُـــصطافين دائمـــين؛ وتمـــضى الدجاجات ساعات وساعات يُصفقن بأجنحتهن فى حمامـــات الغُـــبار الفخمـــة مُـــصطحبات صغارهن فى رحلات تنقيب ونقر؛ أو تُعلن لـــشقيقاتها بنبرة عالية : "لقد وضعت بيضة "... واكتشف الباحثون مُؤخرا أن الديوك الذكـــية تـــصرخ "أنظر، لقد عثرت على طعام " لمُجرد اجتذاب أنثى غريرة تصادف وجودها ضمن مسافة التزاوج.

تُعتبـــر التـــربية المنـــزلية للـــدواجن (أى التربية التقليدية ذات المُدخلات المنخفـــضة للـــدجاج والديوك الرومية والبط والأوز والحمام والسمان) حيوية للأمن الغذائـــى فى القسم الأكبر من البُلدان النامية؛ وتُفيد احصاءات حديثة أن تربية الدواجن فى حديقة المنزل أو بالهواء الطلق تُوفر ٧٠ فى المائة من اجمالى انتاج البيض ولحوم الطـــيور فـــى بلدان العجز الغذائى ذات الدخل المنخفض. وتعتبر تربية الدواجن فى المناطق الريفية الضعيفة بيئيا والمُهمشة اقتصاديا من المكونات الثابتة فى نظم الزراعة المُخـــتلطة؛ فالطـــيور الداجـــنة صغيرة وتتكاثر بسهولة ولا تستلزم استثمارات كبيرة وتـــتغذى علـــى فـــضلات الطعـــام والحبوب المكسورة والديدان والقواقع والحشرات والنـــباتات(شـــكل رقم ١٥) و مما لا شك فيه أن تربية الدواجن بأنواعها المختلفة في المـــنازل وفـــي القُـــرى تُعد أحد المصادر التي تمد سكان هذه المناطق وغيرها من

المناطق المُجاورة بمصدر جيد للبروتين الحيواني مُنتج بسعر معقول ومُتوافر مُعظم أو طــوال الوقت وخالي من المواد الكيميائية الضارة بصحة الإنسان والبيئة التي نعيش فــيها... فالقُرى كانت ولا زالت وسوف تستمر في دورها في تربية الأنواع المُختلفة مــن الــدواجن والتــي تعتبر من أحد مصادر الحصول على الرزق للعديد من الأسر الــريفية وستستمر في إمداد ما يحتاجه بعض سُكان المُدن والحضر من لحوم وبيض خالي من المُضادات الحيوية وغيره من المُركبات التي تعمل متبقياتها في جسم الإنسان علــى إصــابته بالعديد من الأمراض، كما ستُمثل العُنصر الأساسي في الحفاظ على الكثيــر مــن الأصول الوراثية المُختلفة من أنواع الدواجن المحلية المُنتشرة في جميع البُلدان العربية، وعلى الرغم من أن هذه الأنواع المحلية من الدواجن تُظهر تبايناً كبيراً فــي صفاتها الشكلية والإنتاجية إلا أنها تمتاز عن غيرها من الأنواع الأخرى بقُدرتها العالية على مُقاومة العديد من الأمراض في البيئة التي نشأت وتعيش فيها.

هذا ويمتاز الإنتاج الداجني في القطاع القروي بعدم احتياجه إلى رأس مال ثابــت وبالتالــي لا تُوجد تكلفة عالية لإهلاك الأصول، هذا بالإضافة إلى الاعتماد في الــتغذية على فضلات المنازل والحقل والحبوب المُتوفرة، هذا إلى جانب صغر حجم التربية مما يُقلل من تكلفة العمالة حيث تقوم ربة البيت بمُباشرة عمليات التربية وعادة لا يُحــسب لها أجر، ولقد أثبت القطاع الريفي صموده القوي أمام جميع الأمراض... كما أظهر قُدرته على العبور والتخلص من الهزات التي ظهرت وتعرضت لها أنواع الدواجن المُختلفة على مر العصور السابقة.

ومــن المُفيد ذكره أنه بالرغم من التقدم الهائل بالدول الأوروبية والأمريكية مــن حــيث اتباع الوسائل الحديثة للتربية والتغذية والرعاية لأنواع الدواجن المختلفة المرباة في المزارع الموجودة بهذه الدول؛ ومُراعاة شروط الوقاية والأمن الحيوي في هــذه المــزارع (ويقصد بالأمن الحيوي Bio-security منع المُسببات المرضية أيا كان نوعها من بكتيريا أو فطريات أو فيروسات من الوصول للمزرعة ووقاية الطيور من

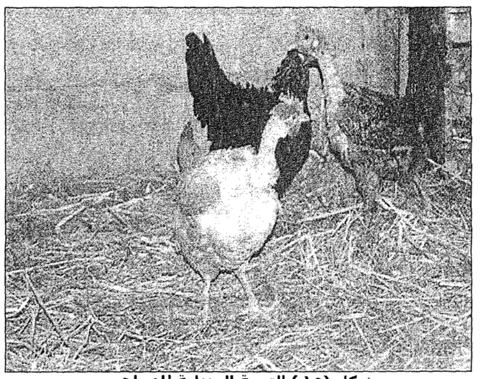
الإصابة بأي أمراض)، إلا أنه مازال هناك العديد من المناطق الريفية في هذه الدول التـــي تقوم بتربية أنواع الدواجن المُختلفة سواء مُنفردة (أي أن كُل نوع داجنى يُربى علـــى حدِا مُنفصلاً عن الأنواع الأخرى) أو مُجمعة (أي تربية الأنواع المُختلفة مع بعضها البعض في نفس المكان) في حدائق المنازل أو الأحواش والأراضي الزراعية المُلحقة بهذه المنازل، مع مُلاحظة أن المُربين في هذه المناطق يقومون بإتباع شروط التـــربية والـــوقاية من الأمراض المُختلفة من أجل الحصول على مُنتج عضوي جيد ونظيف.

وعلى الرغم من أن هُناك العديد من أوجه القصور في تربية أنواع الدواجن المُخـــتلفة فـــي القُرى والمنازل في البُلدان العربية، من حيث قِلة الاهتمام بتوفير بيئة نظـــيفة خالية من المُلوثات والمُسببات المرضية للأنواع المُختلفة من الدواجن، وكذلك عـــدم الاهـــتمام بتوفير الغذاء الكافي من حيث الكمية والجودة، وعدم الاهتمام بتوفير مـــسكن نظـــيف وجـــيد وآمن يحميها من تأثير العوامل البيئية الضارة؛ ومن خطر التعـــرض للأمـــراض المُخـــتلفة عند وجود طيور مُهاجرة أو برية وكذلك الحيوانات الأخـــرى الـــضارة مـــثل الفئران وغيرها؛ وكذلك عدم إجراء تطهير دوري ومُستمر لأمـــاكن تربية هذه الطيور وعدم إجراء التحصينات الضرورية واللازمة وفي أوقاتها المُحددة، ومع وجود مثل هذا القصور إلا أنه يجب الاهتمام برفع مُستوى الوعي لدى سُكان القُرى وتوجيههم لأفضل الطُرق لتفريخ وتربية وتغذية وتحسين إنتاجية طيورهم بأنواعها المُختلفة، وكذلك تحصينها ضد أي أمراض مُمكن حدوثها أو علاجها منها إن أمكن ذلك، بدلاً من أن نُهمل أو نُقلل من قيمة ومقدار مثل هذا القطاع الهام.

بطاقة ائتمان مُزينة بالريش

تقـــول إحـــدى الباحـــثات ومؤلفة دليل مُنظمة الأغذية والزراعة عن تنوع الانتاج لدى صغار المُزارعين والذى يشمل انتاج الدواجن : –

- باســتطاعة المُــزارعين تربية الدواجن لأسباب عدة، بدءاً بالحاجة الى توليد دخل وصــولاً إلـــى استمتاع بعض المُزارعين بمُشاهدة طيورهم فى صحة جيدة تهيم حول مــنازلهم... وتُــضيف : - لا تُــؤمن تربية الدواجن فى الأرياف عادة إلا القليل من البروتينات الحيوانية على شكل لحم أو بيض، لكنها أشبه "ببطاقة ائتمان" مُتوفرة فوراً للبــيع أو المُقايــضة فـــى المُجتمعات التى تفتقر الى السيولة النقدية. كما تؤدى تربية الدواجن فى القرى عدة وظائف أخرى من العسير اكسابها قيمة نقدية؛ فهى تُساعد على الــسيطرة علـــى الآفات وتُعطى السماد وتُستعمل فى احتفالات خاصة ولتلبية واجبات اجتماعية، كما أنها ضرورية فى العديد من الاحتفالات التقليدية ولمُداواة الأمراض.



شكل (١٥) التربية المنزلية للدجاج

لا عجــب بالتالى أن تكون لتنمية النُظم المنزلية لتربية الدواجن استراتيجية رئيسية فى البرنامج الخاص للأمن الغذائى لدى مُنظمة الأغذية والزراعة للأمم المُتحدة والــذى يجــرى تنفيذه الآن فى العديد من البُلدان... كما تُشير المُنظمة إلى أن انتاجية مُعظــم الــنُظم المنــزلية لتــربية الدواجن مُتدنية جداً مُقارنة مع انتاجية النُظم ذات



المُـــدخلات العالـــية؛ فالدجاج الذى يعتاش من البقايا مثلاً لا يضع سوى ٣٠ الى ٥٠ بيـــضة فـــى السنة أو ٩٠ بيضة كحد أقصى فى السنة شرط تحسين التغذية والتربية المُتوفـــرة لـــه؛ بينما يضع الدجاج التُجارى ٢٨٠ بيضة "فى ظل أفضل الظروف"... وتحسين انتاج الدواجن، فى الأرياف يكون، برأى المنظمة، من خلال اكتساب مهارات الادارة المناســبة وتوفير مُدخلات التربية (كالأعلاف التكميلية... والمأوى) ووضع اســـتراتيجيات تـــسويق فعالـــة... وبالأخص تحسين القُدرة على مُكافحة الأمراض... وتقول نفس الباحثة : –

- إن بـــرامج تربية الدواجن المُستدامة فى الأرياف يجب أن تستند لما هو موجود أصلاً؛ وأن تختار الوسائل التكنولوجية المُناسبة للأوضاع المحلية...

وتُشير فى هذا السياق الى نجاح برنامج أصحاب الحيازات الصغيرة لتربية الـــدواجن فـــى بـــنجلاديش المـــوجه الى الأميين والنساء المعدمات اللواتى لا يملكن الأراضـــى أو الأصـــول بخلاف ما تقمن به من أعمال – وقد تلقت مجموعات قروية مـــؤلفة مـــن ٣٠ – ٤٠ امـــرأة تدريباً على الإدخار وإدارة الائتمان وتعلمن الأساليب الأساسية لتغذية الدواجن وايوائها ومُكافحة الأمراض التى قد تُصاب بها؛ كما تم تزويد النساء بفضل نظام ائتمانى بسُلالات دجاج مُحسنة تُناسب ظروف القُرى وقادرة على وضـــع مـــا يصل إلى ٢٠٠ بيضة فى السنة... وفى ذات الوقت قدم البرنامج التمويل اللازم لشبكة دعم المشروعات التُجارية على مُستوى القرية – وحدات تربية الكتاكيت (الكتاكـــيت) وأجهزة توزيع الأعلاف وآلات تفريخ صغيرة وآلات لتجميع البيض – كمـــا قـــدم التدريب للمُساعدين البيطريين على مُستوى القرية ليتولوا تلقيح مجموعات الطيور ضد الأمراض الرئيسية، فكانت النتيجة أن تحسنت الأوضاع الاجتماعية للنساء بشكل ملحوظ حيث ارتفع دخل نحو ٢٨ % فوق خط الفقر القطرى خلال ١٨ شهراً؛ وارتفعت مُعدلات الالتحاق بالمدرسة من ٨٦ % إلى ٩٩ % لدى الأُسر المُستفيدة فى البرامج.

وفى جنوب أفريقيا يرعى المجلس الوطنى للأبحاث الزراعية سلسلة "مراكز تـوريدات الـدواجن" التـى يملكها ويُديرها أفراد المُجتمعات المحلية التى تفتقر الى المـوارد، وهى تبيع شتى المواد التى يحتاج اليها مُنتجو الدواجن، بما فى ذلك الطيور والأعـلاف وامـدادات الرعاية الصحية والمواد اللازمة لبناء مأوا للدجاج؛ ويحصل المُنـتجون المُرتقبون الذين يتلقون دورات تدريبية كاملة على شهادات تكفل اعتمادهم من قبل مصارف التنمية أو المكاتب الفرعية للبلديات، مما يُشكل خُطوة أساسية باتجاه الحـصول على قروض فى المُستقبل... كما يحصلون مُقابل رسم اسمى على مُعدات للعـناية الأولية بالدواجن؛ وقد حدد البرنامج حتى الآن ٦ سُلالات قادرة على التكيف وتحمـل الظـروف الصعبة ذات المُدخلات المنخفضة مادام المأوى والطعام والمياه والـشروط الصحية مُتوفرة. وتشمل هذه السُلالات طيور أوروبية معروفة مثل New Hampshire و Black Australorp اضافة إلى أنواع أخرى من ماليزيا وناميبيا قادرة على التكيف مع الطقس الحار.

المشروعات التجارية لإنتاج اللحم

تتطلب مشروعات إنتاج اللحم التُجارية استثمارات مالية كبيرة كما تتضمن فـي نفـس الـوقت قـدر كبير من عُنصر المُخاطرة؛ وكما ذكرنا سابقاً أدت الزيادة المُضطردة في عدد السكان إلى زيادة الطلب على اللحم عالي الجودة؛ ويُمثل ثمن بيع اللحـم العُنصر الأساسي للدخل؛ ويتأثر مُعدل الدخل الناتج من مشروعات إنتاج اللحم بعـدة عـوامل مـنها مـا هو مُتعلق بعملية إنتاج اللحم ذي النوعية والجودة العالية؛ والعـوامل المُـتعلقة بعوامل تسويق اللحم والتعبئة ورغبة المُستهلكين؛ كما يُمثل بيع فـضلات المزارع التي تُستخدم كسماد عُضوي للمزارع الحقلية العُنصر الثاني للدخل في مشروعات إنتاج اللحم.

التكاليف الاستثمارية والربح في مشروعات إنتاج اللحم

يخـتلف حجم رأس المال والتكاليف الاستثمارية في مشروعات إنتاج اللحم وفقـاً لحجـم المشروع؛ والأعداد التي تُربى من الدجاج؛ وكفاءة العمل؛ ووزن الجسم ومعامـل التحويل للعلف لها خلال الدورة الإنتاجية لها؛ حيث تقل التكلفة الاستثمارية عـند تـربية قطعـان صغيرة أي تربية أعداد يُمكن أن تتراوح ما بين ٤٠٠ – ٥٠٠ دجاجـة تـسمين؛ حـيث أن هذا العدد لا يتطلب مبانٍ ومساكن إيواء عالية التكاليف؛ وكـذلك يتم استعمال أدوات ومُعدات بسيطة مع تكلفة مُنخفضة للعمالة (التي لا تكون موجـودة في الغالب) وغيرها؛ بالمُقارنة بإقامة مشروعات تجارية كبيرة لإنتاج اللحم والتـي تحتاج إلى مبانٍ ومساكن مُجهزة بأجهزة وأدوات آلية عالية الكفاءة والتشغيل؛ ومـنها أجهزة وأدوات العلف داخل المساكن أو الوسائل الحديثة لنقل وتفريغ العلف؛ وكذلك أدوات الشرب وأجهزة تدريج البيض والتعبئة (في حالة تربية أمهات التسمين)؛ كما تحتاج إلى عمالة مدربة... وعليه تختلف قيمة رأس المال المُستثمر؛ ونسب تكلفة

مُكـونات المشروع وتكلفة المباني والأدوات المُستعملة؛ وتكلفة القطيع ؛ وتكلفة العلف وأجور العُمال وفوائد للقروض وخلافه وفقاً لحجم المشروع.

والإدارة الجيدة لمشروعات إنتاج اللحم تُؤدى إلى الحصول على أفضل عائد مُجـزي من هذه المشروعات؛ وذلك بمُراعاة استخدام الكفاءة العالية واستغلال الطاقة القـصوى للأجهـزة والأدوات والعمالـة وكفـاءة تـشغيل رأس المال العامل لهذه المـشروعات؛ وتمثل تكاليف التغذية أكثر عناصر التكلفة الكُلية في مشروعات إنتاج اللحـم؛ حيث تكلفة التغذية أكثر من ٥٠ – ٦٠ % من إجمالي التكلفة؛ ثُم يليها تكلفة شـراء القطيع وثمن الكتاكيت لإحلال القطيع للدورات التالية؛ وتكلفة الرعاية الصحية والأدوات والمُعـدات والعمالـة والإدارة؛ هـذا وتنخفض تكاليف العمالة إلى حد مع اسـتخدام المُعدات والأجهزة التي تُدار آلياً؛ كما تنخفض التكلفة بتربية سُلالات دجاج عالـية معدلات النمو وأكثرمقاومة للظروف البيئية و بخاصة في الأجواء الحارة مثل أجواء مصر والدول العربية.

مصدر الدخل

يُمثل ثمن بيع اللحم الناتج في مشروعات التسمين العُنصر الأساسي لمصدر الـدخل؛ ويـرتبط بعملية بيع اللحم مُراعاة جميع العوامل التي تُؤثر على إنتاج اللحم خلال مراحل الإنتاج وذلك للحصول على لحم عالي الجودة؛ وكذلك عمليات التسويق وتعبـئة وتغليف اللحم؛ ورغبة المُستهلكين وعمليات نقل اللحم من مواقع الإنتاج إلى مواقع الاستهلاك؛ والمُحافظة على جودته خلال النقل والتخزين.

ويُمثل ثمن بيع المخلفات للدجاج الذي أنهي دورة الإنتاج العُنصر الثاني من مصادر الدخل في مشروعات إنتاج اللحم وهو ثمن بيع الفضلات والمُخلفات (السبلة) والتـي تُـستخدم كسماد عضوي بالمزارع النباتية؛ ويتأثر صافي الربح بالمشروعات التجارية لإنتاج اللحم بعوامل أساسية وهي كما يلي : –

١ – حجم المشروع.

٢ - كفاءة استعمال الأيدي العاملة (كفاءة العمل) والادوات والمعدات الموجودة بالمزرعة.

٣ - أوزان الدجاج عند التسويق؛ ومُعدل النمو خلال الدورة الإنتاجية.

٤- القدرة على تطبيق عوامل الأمن الحيوي في عنابر دجاج اللحم.

حجم المشروع

تُعتبر مشروعات إنتاج اللحم الصغيرة ذات عائد قليل وغير مُربحة بالمُعدل المُناسب الذي يُحقق من المشروعات التُجارية الكُبيرة وذلك راجع لصغر حجم الأولي؛ إلا أنهـا فـي نفـس الـوقت لا تُؤدى إلى خسارة فادحة للمُنتج لعدم تأثرها بعنصر المُخاطرة التي قد تواجه المشروعات التجارية الكبيرة... ولضمان الحصول على ربح عالـي مـن تربية الدجاج لإنتاج اللحم يتم إقامة مشروعات كبيرة الحجم تُحقق عائداً كبيـراً؛ وفي نفس الوقت يتحمل المُنتج صاحب المشروع قدراً من المُخاطرة في حال حدوث أي خسائر أو مخاطر.

كفاءة الأيدي العاملة

تُعتبـر كفاءة تشغيل العمالة في مشروعات إنتاج اللحم من العناصر الهامة التي لهـا تأثير مُباشر على العائد الاقتصادي من هذه المشروعات؛ كما يرتبط هذا العُنصر بحجم المشروع حيث أن المشروعات التجارية كبيرة الحجم تستخدم المُعدات والآلات التـي تعمـل آلـياً مثل أجهزة وأدوات التغذية الآلية؛ وأدوات الشُرب وجمع وتدريج البيض (لمشروعات أمهات التسمين)؛ ونقل العلف وكسح وإزالة الفضلات؛ مما يُؤدى إلى تقليل الإعتماد على الأيدى العاملة وتوفير ساعات العمل اللازمة للإنتاج؛ وبالتالي يُؤدى إلى خفض تكلفة إنتاج اللحم وتحقيق عائد مُجز من هذه العملية.

إدارة مشروعات دجاج اللحم : -

الإدارة الجـيدة للمـشروع الإنتاجي تُؤدى إلى تحقيق أهداف المشروع بالكفاءة المطلـوبة والتـي تُؤدى بدورها إلى تحقيق عائد في مشروعات إنتاج اللحم؛ والإدارة

الجيدة للمشروع تتطلب مُقومات رئيسية منها أن يكون مُدير المشروع والعاملين معه من المُتخصصين في هذا المجال وذوى مُؤهلات عالية في هذا التخصص؛ ولديهم الخبرة الكافية لتنفيذ العمل بالمشروع بالدقة والنجاح المُستمر؛ وأن يكون لدى مُدير المشروع جميع السجلات والتفاصيل للمزرعة؛ لأن هذه المعلومات ضرورية لنجاح المشروع التجاري لتربية دجاج اللحم؛ كما يجب أن يتوفر للقائم بإدارة مشروع دجاج اللحم رأس المال والإحتياطات اللازمة لمُواجهة أي طوارئ لتنفيذ مُتطلبات المشروع.

ويُمكن تلخيص عدة نقاط للإدارة لتحقيق النجاح لمشروعات إنتاج اللحم؛ وهي كما يلي: -

١ - يُراعى تربية قطيع من الدجاج على درجة وكفاءة إنتاجية عالية؛ واختيار السُلالة التي تتميز بمعدلات النمو العالية وتحقيق أعلى وزن في اقل فترة زمنية ممكنة.

٢ - تربية العدد اللازم والضروري والمناسب لحجم المشروع؛ على أن يُراعى أن يتم تربية الأعداد وفقاً لسعة العنابر والمساكن وكفاءة الأدوات والمُعدات ومُراعاة المساحة الأرضية اللازمة لكُل طائر في الأعمار المُختلفة.

٣ - تشغيل الأدوات والمُعدات بالكفاءة العالية حتى يُمكن خفض تكلفة العمل والعمالة.

٤ - تهيئة المساكن والأدوات حتى تتوفر الظروف المُلائمة لتربية الطيور على مدار الدورة الإنتاجية مع مُراعاة عدم تعريض القطعان للظروف السيئة وإجراء الاحتياطات الوقائية الضرورية للحفاظ على حيوية الطيور وعدم تعرضها للإصابة بالأمراض.

٥ - مُراعاة تغذية القطعان على علائق مُتزنة ذات كفاءة تحويلية عالية وفقاً للمراحل العمرية المُختلفة.

٦ - الدراسة المُستمرة لحالة الأسواق وتصريف الناتج باستمرار وبالأسعار المُناسبة

للحصول على مُتوسط سعر للحم مُناسب ويُحقق عائداً مُربحاً.

٧ – توفيــر الأدوية والتحصينات الضرورية في الأوقات المناسبة؛ ومُتطلبات الإنتاج بالكميات المُناسبة والعمل أيضاً على توفير مُستلزمات الإنتاج بتكلفة الجُملة للعمل على خفض تكاليف الإنتاج والتشغيل.

دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع دجاج اللحم

عــند القيام بإنشاء أي مشروع زراعي لابد من دراسة الجدوى الإقتصادية وتقيــيم هــذا المــشروع؛ فالمطلوب دراسة السوق المحلي وحاجته من المادة المُنتجة ودراسة التكاليف الثابتة والمُتغيرة وكافة المُدخلات والمُخرجات ومتى يُغطي المشروع تكاليفه.

تقــضي دراســة الجــدوى الإقتصادية لمشروع دجاج اللحم الإعتماد على البــيانات الكمية للدراسات الفنية للمشروع من ناحية ثم البيانات المتعلقة بإقتصاديات المشروع من ناحية أخرى. ويتضمن الجزء الأول من الدراسة المكملة للجوانب الفنية للمــشروع المعلومات العامة مثل التاريخ المقترح لإقامة المشروع وطبيعة المناخ ثم المواصــفات الفنــية للمــشروع التي تقضي وصف الدجاج المستخدم وكذلك الأدوات المــستخدمة من حيث تركيبها وأسلوب إستخدامها ونظام توزيع العلف ومياه الشرب وطريقة إزالة الزرق. كما يجب أن يتضمن هذا الجزء دراسة بعض المتغيرات الفنية المؤثــرة في الكفاءة الإنتاجية كالإضاءة والتهوية ودرجة الحرارة وكمية العلف وكمية المــاء اللازمة ثم إحتياجات المشروع من العمالة والهيكل الإداري المناسب والآليات اللازمة ومن ثم تبدأ دراسة الجدوى الإقتصادية للمشروع من جوانبه المختلفة.

تكاليف المشروع : -

تُعرف التكاليف الإنتاجية لدجاج اللحم بأنها مجموع النفقات التي تدفع مقابل إســتخدام المــوارد الإقتــصادية في إنتاج اللحم. وتختلف التكاليف على ضوء بعض المتغيرات منها حجم المشروع وأسلوب التربية وكفاءة الإدارة التي تنعكس في مردود

الإنـــتاج مـــن خلال قرارات مُدير المزرعة... وتُقسم التكاليف الكلية للمزرعة إلى ما يلي: -

أولاً: تكاليف استثمارية : وتشمل ما يلي : -

أ - تكاليف الإنشاء وتشمل عنابر الدجاج والمبانى الإدارية.

ب - تكاليف التجديد والإحلال وهذه تتم خلال العُمر الإنتاجي.

ثانياً : تكاليف التشغيل والصيانة : -

وهذه تُنفق سنوياً خلال المدى الزمني للمشروع كالمحروقات والكهرباء.

ثالثاً : التكاليف الإنتاجية : -

تتــضمن كُــل مستلزمات الإنتاج من الأعلاف والأدوية البيطرية والعمالة؛ وهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمُستوى الإنتاج.

وتقسم التكاليف الإجمالية في المشروع إلى ما يلي : -

١ - الأرض : -

تُعتبــر الأرض التي ينشأ عليها المشروع عنصراً هاماً من عناصر التكلفة الرئيــسية للمشروع إلا أن التقييم الحقيقي لأرض المشروع تسوده صعوبة كبيرة في التقييم ولذلك يوجد أسلوبان لإحتساب قيمة الأرض : الأسلوب الأول، تقدر قيمة أرض المشروع في ضوء ثمن الشراء وتُحسب على رأس المال وتدفع قيمتها مرة واحدة في بداية المشروع وهذا الأسلوب مناسب في مشاريع الدواجن عامة. وفي الأسلوب الثاني تُقدر قيمة الأرض في ضوء قيمتها الإيجارية وإستخدام حسابات التكلفة عاماً بعد عام خلال العُمر الإنتاجي للمشروع.

٢ - الإدارة والعمل المزرعي : -

يتحدد العمل في مشاريع الدواجن بصورة عامة بمُستويات مُختلفة حيث تبدأ بمُديــر المزرعة والذي يجب أن يكون عالي الكفاءة والمهارة في الإدارة؛ ثُم مجموعة الفنيــين؛ حــيث يــتحدد عددهم وإختصاصهم في ضوء حجم المشروع بالإضافة إلى

الهـيكل الإداري والمحاسـبي. لـذا يجب الدقة في إختيار الناس العاملين في مزارع الـدواجن وعـدم التوسـع فى العمالة إلا في حدود المنطق الإقتصادي إلى الحد الذي يتساوى فيه أجر العامل مع قيمة ناتجة الحدي، ويقدر يوم العمل ب- ٨ ساعات لليوم الواحد.

٣ - رأس المال : -

يتـضمن هـذا العُنـصر الإنتاجي مجموعة الموارد الإقتصادية الرأسمالية لمشاريع الدواجن من جميع بنود النفقات الرأسمالية الجارية كالعلف والأدوية والطيور التـي تُـشترى؛ والخـدمات الرأسمالية الثابتة التي تتضمن خدمات القوة الميكانيكية (الأدوات الآلية)؛ ويُقدر إستهلاك هذه الآلات بتقدير شراء الأصول الآلية مطروحاً منه الأصول في نهاية عُمرها الإنتاجي ومقسومة على العُمر الإنتاجي كما في المُعادلة : ل = ع / ن، حيث ل : قيمة الاستهلاك. ع : ثمن شراء الآلة. ن : مُتوسط عُمر الآلة.

وتتأثر قيمة الإهلاك بالعناصر التالية : -

أ – قيمة الآلة.

ب – العمر الإنتاجي.

ج – تاريخ تشغيل الآلة.

وتُعتبر القيمة التاريخية للأصل أي قيمة الشراء هي القيمة الخاضعة للإهلاك وأن بعـض الإقتـصاديين يعتبـرون القيمة الإحلالية الرأسمالية هي القيمة الخاضعة للإهـلاك؛ أما من حيث العُمر الإنتاجي للأصول الثابتة فتتباين مدة إستخدامه ودرجة صيانته من مشروع لآخر، وتأخذ مُعدلات الإهلاك السنوية النسب المئوية التالية : –

١ – مباني بيوت الدجاج ٢ %.

٢ – الطُرق الداخلية والخارجية ٥ %.

٣ – سيارات النقل ١٥ %.

٤ – المُعدات الآلية ١٠ %.

ويُبــين الجدول رقم (١٤) كيفية تحديد الإنفاق الجاري والإنفاق الإستثماري لمشروع دجاج اللحم.

جــدول(١٤) يوضــح كيفــية تحديد الإنفاق الجاري والإنفاق الاستثماري لمشروع دجاج اللحم.

الإنفاق الجاري (الكُلفة)	بنود الإنفاق الاستثماري (الكُلفة).
١ - الطيور.	١ - بيوت الدجاج.
٢ - العلف.	٢ - التكلفة الإدارية والرأسمالية.
٣ - الأدوية البيطرية.	٣ - المعدات والآلات المستخدمة.
٤ - الكوادر الفنية.	٤ - السيارات.
٥ - أجور العمال.	٥ - محول الكهرباء. .
٦ - نقل وتحميل.	٦ - قيمة الأرض.
٧ - أطباق.	٧ - نفقات أخرى.
٨ - صيانة.	
٩ - كهرباء.	
١٠ - مُخصصات طوارئ.	
١١ - المكاتب والأثاث المكتبي (٥%).	
الإجمالي	

العوائد الإجمالية : -

وتــضم العــوائد الإجمالــية لمشروع دجاج اللحم، الدجاج بعد إنتهاء فترة التــسمين؛ ثُــم مُخلفات الدجاج (زرق الدجاج). حيث يُعتبر زرق الدجاج من الأسمدة الجيدة والمرغوبة في المزرعة؛ ويُفضل أن يسوق في فترة الموسم الزراعي والطلب عليه يكون كبيراً؛ وتُضاف قيمته إلى العوائد الإجمالية للمشروع.

وعامة فهناك عدة جوانب اقتصادية لا بد أن يقوم المدير بدراستها والاهتمام

بها في مشروعات دجاج اللحم، من بين هذه الجوانب ما يلي:

١- دراسة تكاليف التغذية لكل كيلو جرام وزن حي، فكلما زادت كفاءة تحويل العلف كلما انخفضت تكاليف إنتاج الكيلو جرام من اللحم.

٢- الإهتمام بالأداء ابتداء من عمر يوم وحتى بيع الدجاج، مع مراعاة الحصول على كتاكيت ذات جودة عالية من شركات ذات سمعة جيدة.

٣- الحصول على الوزن المثالي للطائر عند نهاية فترة التسمين.

٤- حسن اختيار خامات الأعلاف والتركيبة المناسبة لكل عمر، فالعليقة ذات الطاقة المنخفضة تعطى أقل تكلفة لتغذية الطائر وأقل وزن حي وأقل وزن صافي.

٥- العلاقة بين وزن الكتكوت عمر يوم ووزن الطيور عند نهاية فترة التسمين، فكل زيادة قدرها جرام واحد فى وزن الكتكوت عمر يوم تعنى زيادة قدرها ١٠ جرامات في وزن الطائر عند نهاية فترة التسمين.

ومن النقاط الهامة في اقتصاديات إنتاج اللحم من الدجاج، هو تحديد الوقت المناسب لإيقاف التسمين وتسويق الدجاج الذي يتبع قاعدة اقتصادية هامة وهي " القيمة المضافة للعائد من زيادة الوزن مقارنة مع القيمة المضادفة للتكاليف من زياددة المدة والاحتفاظ بالإنتاج" وتحدد المدة لمعادلة مساواة القيمتين الحديثتين واحتساب الوقت المناسب للتسمين وفق هذه القاعدة مع مراعاة قانون تناقص الإنتاجية الذي يحكم استجابة زيادة الوزن والانتاج بكميات الأعلاف المستهلكة.

إدارة مشروعات دجاج اللحم

التعريف بإدارة المزارع : -

هُناك عِدة تعريفات لعلم إدارة المزارع ومنها ما سيتم عرضه فيما يلي : –

تُعتبر إدارة المزارع هى إحدى فروع علم الإقتصاد الزراعي الذى هو علم من العلوم الإجتماعية التطبيقية؛ وتهدف إلى تنظيم وتوزيع الموارد البشرية والطبيعية داخل الوحدة الإنتاجية (المزرعة) بغرض تحقيق أهداف تلك الوحدة.

وتُعرف إدارة المزارع بأنها دراسة طُرق ووسائل تنظيم عناصر الإنتاج من أرض وعمل ورأس مال، وكذلك تطبيق المعرفة الفنية والخبرات والمهارات لكى تُنتج المزرعة أكبر قدر من الدخل الصافي أو الأرباح... كما يعتبر البعض أن إدارة المزارع علم و فن وعمل اقتصادى، فهى أحد فروع علم الإقتصاد الزراعي كما سبق وذكرنا، وهى فن لأنها دراسة تكوين وتنمية المهارة التى يكتسبها المُزارع في أداء العمليات المزرعية المُختلفة، وهى عمل اقتصادى أيضاً يأتى على أساس أنها لا تختلف عن أى عمل اقتصادى آخر تُجرى فيه مُختلف العمليات الإنتاجية لقصد الربح.

مفهوم إدارة مشروع دجاج اللحم : -

يُمكن تعريف مشروع الدجاج اللحم بأنه ذلك النشاط الإقتصادي الذي يتم من خلاله إستثماره الموارد المالية بهدف الحصول على عائدات مُستقبلية خلال الفترة الزمنية لعُمر هذا المشروع... ومشروع دجاج اللحم هو ذلك النشاط المُتعلق بالدجاج المُنتج للحم (دجاج التسمين)... وتُعرف الإدارة بأنها عملية توجيه وإشراف وتنسيق يُمكن ممارستها بواسطة التخطيط والقيادة وإتخاذ القرارات اللازمة؛ والإدارة الجيدة هي التي يُمكنها الوصول إلي الأهداف العامة الموضوعة للمشروع عن طريق إستخدام القُوي البشرية والموارد المادية المُتاحة، وذلك بأساليب علمية لرفع كفاءة الإنتاج... أما



المُدير الجيد أو الإداري الناجح فهو العضو الذي يقوم بواجبات الإدارة خير قيام حيث إنـــه المُـــستفيد ممـــا لديـــه مـــن كفاءات فنية وإمكانيات مادية مُتاحة، ويقوم بتنسيق المجهـــودات الفردية والجماعية لتنفيذ السياسات الموضوعة للمُؤسسة أو للشركة التي يُريدها... ولهذا فلابد أن تلتزم الإدارة بما يلي : -

١ - مُلتزمة بإختيار العناصر المُلائمة والكفاءات الفنية لتحقيق الأهداف الموضوعة.

٢ - مُلتزمة بإستخدام العناصر التي يتم إختيارها أحسن إستخدام.

٣ - مُلتزمة بالإستمرارية وتحقيق التوازن بين المُتطلبات السريعة والمتطلبات الآجلة.

مُكونات المشروع بشكل عام أو مشروع دجاج اللحم بشكل خاص تشمل الآتي : -

١ - موقع المشروع Project Location : -

يـــتم تحديد موقع المشروع بناءاً على أسس علمية ومواصفات فنية خاصة وسيرد ذكرها مُفصلاً فيما بعد.

٢ - عُمر المشروع Project Age : -

وهُـــناك عُمـــر إفتراضـــي مُعـــين لأي مشروع ويتم تحديده عند التخطيط للمـــشروع؛ أي مُنذ التفكير والبدء فى المشروع؛ ولكن يجب التفريق بين مفهوم العمر الإقتـــصادي والعمر الإنتاجي، فالأول يعني الفترة الزمنية التي يفترض فيها أن ينتهي المـــشروع مـــن وجهـــة النظر الإقتصادية؛ والثاني هو الفترة الزمنية التي يظل فيها المشروع مُنتجاً؛ وغالباً ما يكون العُمر الإنتاجي أطول من العمر الإقتصادي.

٣ - الهيكل التنظيمي والإداري للمشروع Project Organizational structure : -

وهو الهيكل الذي يُنظم ويربط وحدات المشروع المتعددة معاً بقسميه الفني (ومـــا يلتحق به من كادر فني وعمالي) وكذلك القسم الإداري وما يلتحق به من كادر إداري يشمل الإدارة والحسابات والتسويق.....إلخ.

٤- التدفقات النقدية Cash Flows : -

وتشتمل على ما يلي: -



أ – التدفقات النقدية الخارجة Output Cash flows

وهذه تمثل التكاليف والإستثمارات النقدية التي يتحملها المشروع

ب – التدفقات النقدية الداخلة Input cash flows : –

وهذه تمثل العائد أو الإيرادات أو الإنتاج.

هذا فيما يتعلق بمفهوم وإدارة المشاريع بصفة عامة. أما فيما يتعلق بمشاريع دجاج اللحم بصفة خاصة فإنه يمكن توضيح ذلك بالقول إن إدارة المشروع الداجنى تعني الإهتمام بكل تفاصيل صناعة الدواجن التي تعني بأساليب المراقبة والإشراف والسيطرة على العمل وتوجيه العمال وإرشادهم وتطبيق وتوفير عناصر الأمن الحيوي. والإدارة تتصل بالأساس بعناصر العملية الإنتاجية مثل الكوادر الفنية والعمالية والمباني والطيور والأدوات والعلف و الفرشة والتغذية والأدوية البيطرية وإستخدامها... إلخ. ولذلك يمكن تعريف مفهوم الإدارة أيضاً بأنها " مجموع الأنشطة الإقتصادية والفنية والتنظيمية المبنية على أسس علمية يقوم بها المربي أو المنتج أو المشرف من أول خطوط الإنتاج وحتى تسويقها"... وكذلك فإن الإدارة في مزارع دجاج اللحم تحتاج إلي خبرة علمية وعملية. فمهمة الإدارة هي تهيئة كل ما تتطلبه العملية الإنتاجية من إحتياجات ومستلزمات؛ بدءاً بتهيئة المسكن وتأمين الكتاكيت (الصيصان) وتربيتها وتغذيتها وحتى تسويق إنتاجها. وفي المشاريع الصغيرة يقوم صاحب المشروع بإدارة عمله بنفسه وهذا يعني أن على صاحب المشروع تهيئة كافة المستلزمات الضرورية لتربية الطيور و معالجة جميع المشاكل المترتبة على هذه العملية سواء ما يتعلق منها بالمشتريات أو الإنتاج أو المبيعات أو التمويل. لذلك يجب أن يكون صاحب المشروع على دراية تامة بكل ما يتعلق بمشروعه.



مراحل إنشاء مشروع دجاج اللحم

ويمكن تمثيل مراحل إنشاء مشروع دجاج اللحم منذ بداية التفكير به وحتى تنفيذه بالشكل التالي : -

(١)
التفكير في مشروع دجاج اللحم

(٢)
اختيار النشاط الإنتاجي (دجاج تسمين أم أمهات تسمين)

(٣)
استكشاف البدائل

(٤)
دراسات الجدوى المبدئية

(٥)
الدراسات التفصيلية للجدوى

(٦)
تقييم المشروعات

(٧)
الإجراءات الرسمية للحصول على التراخيص

(٨)
التعاقد للتنفيذ

(٩)
إنشاء المشروع وتجهيزه

(١٠)
التشغيل والمتابعة

ويبين الشكل (١٦) (الهيكل التنظيمى) لأحد مشروعات الدجاج



هيكل تنظيمي لأحد مشروعات الدواجن

شركة مســـاهمة

- الجمعية العمومية
  - مجلس الإدارة
    - المدير العام
      - المدير الفني
        - القطاع البيطري
        - القطاع الفني
          - مزارع
            - مزارع أمهات
              - أمهات لحم
              - أمهات بيض
            - مزارع إنتاج لحم
              - مجازر
            - مزارع إنتاج بيض
          - معامل تفريخ
          - معامل تحاليل و أغذية
      - المدير الإداري
        - قطاع التسويق
        - قطاع الإدارة
          - سكرتارية
          - الحسابات
          - المخازن
          - شئون العاملين
          - العلاقات العامة
          - الأمن

العناصـــر التالية هي عناصر مهمة ويجب أخذها في الاعتبار عند إنشاء مشاريع دجاج اللحم:

عـــند الـــشروع بإنـــشاء مشروع لتربية دجاج اللحم، فلابد من الاهتمام بالعناصر الآتية : -

١ - **خطة الإنتاج** : Production (Operation) Plan

أن المـــشاريع الاقتـــصادية الـــناجحة والإدارة الجيدة كلاهما يتطلبان تخطيطاً مسبقاً والخطـــة المدروسة والمكتوبة بعناية سوف تؤدى للوصول إلى برنامجاً مثالياً يضمن الاستمرارية في التربية و الإنتاج بنجاح وثقة. وحتى تكون خطة الإنتاج ناجحة لابد من أن تشمل ما يلي:

أ) وضـــع هـــدف للمشروع سواءاً لإنتاج دجاج اللحم (دجاج التسمين) أو لتربية أمهات التسمين والذي على أساسه يتم حساب عدد الطيور الذي سيربي وعدد المبانـــي ومواصـــفاتها والأدوات والمعدات التي يحتاجها المشروع. وهنا قد يتـــبادر إلى الذهن سؤالا هاما و هو مدى قدرة صاحب المشروع على التفرغ الكامـــل لمـــشروعه لتحقـــيق الهـــدف المنشود من إقامة هذا المشروع، لإن مـــشروعات الدواجن ودجاج اللحم بصفة خاصة تتطلب مقومات عديدة يجب على صاحب المشروع تحقيقها والتفرغ الكامل لها.

ب) تحديـــد رأس المـــال المستثمر في البناء. مع عمل دراسة تسويقية للمشروع حـــيث تبين هذه الدراسة مدى إمكانية نجاح المشروع أو فشله، لذا فمن المهم دراسة السوق جيدا و دراسة كافة العوامل التي تؤثر فيه وتحديد حجم الطلب على المنتج وأوقات زيادة هذا الطلب أيضا.

ت) عمـــل دراسات لأسعار مواد البناء والمعدات اللازمة ومدى توافرها بالسوق المحلـــية أو خارجها. مع مراعاة تكاليف التشغيل والتي تشمل تكاليف كل من الكتاكـــيت والأعـــلاف والأدويـــة البيطرية وتكاليف الصيانة للمعدات وأجور

العاملين بالمشروع، حيث لا بد من إجراء دراسة مالية جيدة للمشروع ويقصد بعمليـة الـتمويل تدبير الأموال اللازمة للمشروع في الوقت المناسب والقدر المناسـب حتى يمكن استغلال رأس المال الاستغلال الأمثل من خلال برنامج زمنـي لتنفيذ مراحل المشروع و تقدير حجم الأموال اللازم إنفاقها و اختيار الأسلوب الأمثل الذي يحقق التوازن بين المصروفات والإيرادات.

ث) وضع دراسات فنية وتنظيمية وتسويقية للمشروع، فتتمثل هذه الدراسات في مواصـفات عنابـر التـربية و الإنـتاج والاحتياج من المعدات والتجهيزات والسيارات والأيدي العاملة المدربة.

ج) تقيـيم الجدوى الاقتصادية للمشروع و ضرورة تحديد مدة استرداد المشروع للأموال المنفقة عليه، وعمل حساب التوسعات المستقبلية المنتظرة للمشروع.

ويمكن تلخيص ما سبق أنه من الضروري عمل دراسة جدوى اقتصادية شاملة لتقييم نجاح المشروع قبل إنشائه. ويتم التقييم للمشروع بالمعايير التالي:

١- صافي القيمة الحالية للمشروع Net Present worth

٢- نسبة العائد للتكاليف Benefit cost ratio

٣- معدل العائد الداخلي للمشروع Internal rate of return

٤- فترة استرداد رأس المال Capital Pay back Period

<u>**وتقدر ربحية المشروع بشكلين وهما : -**</u>

أ - الـربحية التجارية للمشروع أو التحليل المالي له Financial analysis وهذه تمثل الربحية المشروع الخاص من وجهة نظر المستثمر.

ب - الربحية الاقتصادية أو التقييم الاقتصادي للمشروع Economical analysis وهذه تمثل ربحية الاقتصاد الوطني من خلال تنفيذ هذا المشروع.

٢- الخبرة العلمية والعملية: Scientific & Practical Experience

أن مـشاريع الدواجن ومشاريع دجاج اللحم على وجه الخصوص قد تطورت تطوراً

كبيــراً وأصــبحت صــناعة الدواجن تشتمل على علوم التغذية والفسيولوجى والطب البيطــرى والهندسة والوراثة والإحصاء وغيرها. لذلك وقبل إنشاء المشروع لابد من توفر الخبرة العملية والعلمية معاً لضمان نجاحه.

٣- الرغبة الشخصية: Personal Trend

تربية دجاج اللحم تحتاج إلي متابعة يومية ودؤوبه وتحتاج إلي صبر لذلك فإن الرغبة الشخصية تعتبر من أساسيات نجاح مشروع دجاج اللحم.

٤- اختيار الموقع: Location of the project

مــن الأهمــية الــبالغة أن تقام مباني الدواجن وأن يتم التخطيط لها بصورة صحيحة لــضمان بناء مشروع ذات كفاءة إنتاجية وربحية عالية وذات نتائج سارة وحتى نصل لهذه النهاية يجب أن يراعى عند اختيار الموقع النقاط التالية:-

١) بعــد الموقــع عــن المزارع الأخرى حتى لا يكون هناك انتقال للعدوى من مــزرعة إلى أخرى و يفضل ألا يقل البعد عن ٣ كيلومترات لزيادة إجراءات الأمن الحيوي، فهناك بعض الفيروسات وغيرها من مصادر العدوى لها القدرة على السفر عشرات الكيلومترات.

٢) توفر الماء والكهرباء بالموقع، فلا غنى لأي نشاط داجني عن هذين العنصرين ذوى الأهمية القصوى.

٣) قــرب الموقع من طرق المواصلات الرئيسية حتى يسهل توريد الاحتياجات اللازمــة لمــشروعه (من سلالات وأعلاف وغيرها)، و لكي يسهل تصريف منتجاته.

٤) قرب الموقع من مصادر تأمين الكتاكيت والعلف.

٥) أن يكــون الموقــع في منطقة معتدلة الجو من حيث الحرارة والرطوبة، مع إجراء دراسة جيدة للظروف المناخية و البيئية بالمنطقة.

٦) قرب الموقع من أماكن تسويق المنتج.

٧) طبوغـــرافية الأرض : يجـــب أن تكـــون الأرض مـــرتفعة ومستوية وبدون انحـــدارات حـــادة. وأن الأرض المستوية نسبياً تحتاج إلي تهيئة أقل بالموقع وبالتالـــي تخفـــيض تكاليف البناء. و أن تكون المنطقة جافة و مستوى الماء الأرضي فيها منخفضا.

٨) مـــراعاة قوانين البناء في المنطقة المزمع إقامة المشروع عليها و تفادى إقامة مشروعات تربية الدجاج المنتج للحم بالقرب من المناطق السكنية والمنازل.

٩) حجم رأس المال المراد استثماره.

١٠) مراعاة إمكانية التوسعات المستقبلية للمشروع أفقيا ورأسيا.

١١) زراعـــة صـــفوف من الأشجار وغيرها من المزروعات التى لا تعيق حركة الهواء حول الحظائر لترطيب الهواء وتلطيفه وليكون نقيا عند دخول العنابر.

٥- تصميم مباني المشروع Project Design :-

عند تصميم مباني المشروع لا بد من مراعاة ما يلي من النقاط : -

- تحديـــد نـــوع الطيور التي سترى بالمزرعة على أن يكون لنوع واحد فقط ولا يجب الجمع بين نوعين بنفس المزرعة.
- تحديد عدد الطيور بالحظيرة وكمية الإنتاج المتوقع الحصول عليها من المزرعة حتى يمكن حساب المساحة الفعالة للعنبر من طول وعرض للمبنى وفي المعتاد فإن الأبعاد المثالية للمبني هي (٥٠ – ٨٠) × (٨ – ١٢) متر.
- تحديـــد نـــوع المبانـــي واتجاهاتها هل هي مباني مفتوحة أم مقفولة أم تقليدية Conventional. بالإضـــافة إلـــى تماثل العنابر، حتى تسهل عمليات الصيانة و غيـــرها للعنابر وبالتالي يمكن السيطرة على الطيور (حيث يوجد اختلاف كبير فـــى تـــصميم العنابر داخل المزرعة الواحدة فى كثير من المزارع في مصر، وهذا ما يعيق الكثيرمن عمليات التحديث والصيانة).
- تحديـــد الأجهـــزة والأدوات (المعـــدات) التي ستركب في العنابر مثل المساقى

والمعالف وأجهزة التهوية والتدفئة والتبريد.

- تحديد المسافة بين كل عنبرين بحيث لا تقل عن ٢٠-٢٥م.
- لا بـــد مـــن مراعاة وجود مباني خاصة بإدارة المزرعة وللعاملين بها و مباني خاصـــة بالتخـــزين سواء لمواد العلف أو لغيرها من المواد، مع الاهتمام بعمل سور يحدد مباني المزرعة لحمايتها وعدم التعدي عليها.

- **التأكد من كفاءة التهوية:**Ventilation

فمـــن أهم العوامل التي تؤثر على حيوية ونجاح نمو الطائر ووقايته من الأمراض و زيادة إنتاجيته هو توافر الهواء النقي بالحظيرة ولذلك لابد من الاهتمام باختيار الموقع ذو الـــتهوية الجيدة لتأمين أفضل جو حظيرة التربية، أو على الأقل يتم تزويد الموقع بكـــل المعدات التي تساعد على جلب الهواء النقي إلى داخل المزرعة، مع إزالة بخار الماء والرطوبة من العنبر و كذلك الغازات الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون والأمونيا وغيرها.

الحفاظ على مستوى الرطوبة (Humidity (Moisture : -

يراعي في اختيار الموقع أن يكون في منطقة ذات رطوبة نسبية معتدلة بقدر الإمكان؛ حـــيث أن زيادة الرطوبة تقلل من كفاءة التهوية. لذلك يجب أن يكون موقع المشروع بعـــيداً نـــسبياً عـــن البحـــر حيث ترتفع الرطوبة هناك. فكلما كانت الرطوبة النسبية منخفـــضة كلمـــا أمكن تبخير كمية أكبر من الماء للوصول إلي درجة التشبع وبالتالي أمكانية تخفيف درجة الحرارة؛ حيث أن عملية التبريد تعتمد على نظرية تشبع الهواء بالماء.

٦- **الهيكل التنظيمي للمشروع** Organizational Structure : -

يـــتم عمل هيكل تنظيمي للمشروع يضم فيه جميع الأقسام للمشروع حسب طبيعة نشاطها وحجمها. كذلك يتم وضع وصف لنـــوع الوظيفـــة ومسئولية صاحبها.

السجلات المزرعية وأهميتها في إدارة مزارع الدجاج اللحم:

للسجلات المزرعية أهمية كبيرة في الإدارة العلمية والعملية للوحدات الإنتاجية، حيث في حالة عدم وجودها أو عدم كفاءتها لا تتمكن الإدارة من اتخاذ القرارات المناسبة بمختلف أنواعها بكفاءة وفعالية في الوقت المناسب، فالسجلات ضرورية لإنجاح مهمة الإدارة في زيادة الإنتاج والدخل، مع حسن استغلال الموارد المتاحة من عمالة ورأسمال وأرض ومباني وغيرها.

ومن مزايا استخدام السجلات المزرعية ما يلي:

١- المساعدة في أعداد الخطط المزرعية:

في حالة احتواء السجلات على معلومات دقيقة وكاملة عن الأداء المزرعي في ذات المنطقة، فإنها توفر الوقت والجهد في عمليات إعداد الخطط الحالية والمستقبلية للمزرعة.

٢- المساعدة في متابعة الخطة المزرعية وحسن اتخاذ القرارات:

فمتابعة تنفيذ القرارات من أهم وظائف الإدارة المزرعية في مزارع دجاج اللحم، وهذه تنتج من وجود سجلات قوية يمكن عند الاطلاع عليها معرفة خطة الانتاج والتسويق وغيرها.

٣- المساعدة في الحصول على القروض:

حيث تطلب المسسات المالية التي توفر قروض للمزارع بتوافر حد أدني من السجلات المزرعية لتسهيل الحصول على القروض.

٤- المساعدة في عمليات التحسين واجراء البحوث العلمية:

في حالة عدم وجود السجلات فإنه يصعب اجراء عمليات التحسين والصيانة المستمرة للمزرعة أو حتى إجراء البحوث العلمية سواء قام بها مدير المزرعة أو المراكز البحثية والجامعات.

٥- معرفة مدى تطور المشروع ومدى ربحيته:

حـيث يمكـن معرفة مدى الريح أو الخسارة التي تنتج عن التربية ومعرفة مدى تطور المشروع من دورة لأخرى ومن عام لآخر.

٦- المساعدة في تحديد التزامات المزارع تجاه الضرائب في حال وجودها.

٧- تمكـن مـن دراسة السوق دراسة متأنية وحسن اختيار الوقت المناسب للـبدء فـي الإنتاج والتسويق وبخاصة في الأسواق التي تتصف بعدم الاستقرار.

٨- تمكن السجلات من معرفة التحصينات الضرورية والمناسبة في الوقت المناسب.

٩- توفـر الـسجلات فرصة كبيرة للمقارنة بين السلالات المختلفة والحكم علـى كفاءتهـا وبالتالـي حسن اختيار السلالة التي تتلائم مع المنطقة وظروفها المناخية والتسويقية.

١٠- تفـيد في مقارنة أسعار خامات الأعلاف ودراسة أنسبها ومدى تأثير نوعية العلف على الإنتاج.

وكلمـا زادت كمـية ونوعية ودقة المعلومات التي يتم تسجيلها كلما زادت كفاءة السجلات و ازدات معها كفاءة الإدارة المزرعية.

بعض الملاحظات الهامة في إدارة مزارع دجاج اللحم

١)مـن القـرارات الهامـة التي يتخذها المربى،هي اختيار أماكن العنابر و نوع المباني.

٢)الاهـتمام الكافـي بـشراء سلالة ذات معدلات نمو عالية و ذات معامل تحويل غذائي جيد.

٣)تكلفة التدفئة والتهوية أو التبريد من أهم بنود تكاليف الإنتاج بعد تكاليف العلف.

٤)الاهـتمام بالقـواعد الـصحية في الإنتاج من تطهير وتعقيم وتحصين وغيرهم لعلاقتهم بالإنتاج والإصابة بالأوبئة والأمراض.

٥) الاهتمام بتخفيض تكلفة العمالة بقدر الإمكان لأهميتها في تخفيض التكاليف.

٦) الاهـتمام بكفاءة استخدام وتحويل العلف. فالتغذية من أهم القرارات التي تتعلق بتربية دجاج اللحم فيما يتعلق بالكمية ونوعية العلف المقدم.

٧) الاهتمام بالمساحة التي تخصص لكل طائر في العنبر.

الفصل الرابع

مقومات نجاح مشروعات إنتاج اللحم من الدجاج

مقدمة:

كمـــا ذكرنا من قبل فقد تطور إنتاج الدواجن بشكل عام في السنوات الأخيرة وأصبح يعتمد علي العلم والتكنولوجيا للحصول على أكبر عائد إقتصادي في أقل وقت وبأقل تكلفة ممكنة. وإلى وقت ليس ببعيد كان إنتاج اللحم من الدجاج يعتبر ناتجاً ثانوياً لإنـــتاج البيض فكان يعتمد على الديوك الزائدة عن حاجة التربية والإناث التي أنهت موسمها الإنتاجي كمصدر لإنتاج اللحم من الدجاج.

ومـــنذ منتـــصف القرن الماضي بدأت صناعة إنتاج اللحم من الدجاج في التطور السريع وتعتمد صناعة إنتاج اللحم على الحصول على طائر يحتوي على جينات تتميز بـــسرعة الـــنمو ويقـــدم لهذا الطائر عليقة متزنة مع توفر الظروف البيئية والصحية الـــضرورية أثناء التربية فتكون المحصلة النهائية هي الحصول على أكبر وزن ممكن للطائر في أقل وقت ممكن وبأقل كمية عليقة مستهلكة وبأقل نسبة نفوق للطيور.

ونظراً للتطور السريع في صناعة الدواجن وعلي الأخص دجاج إنتاج اللحم، فإن الطيور الداجنة الآن يتم تربيتها تربية مكثفة على نطاق تجاري. لذا يجب علينا مواكبة الـــتطور الذي حدث في هذا المجال. والمنتج أو القائم بالتربية والذي يأخذ في إعتباره جميع التفاصيل المتعلقة بالتربية سوف يكون النجاح حليفه. والمربي الذي يكون مهملاً أو ينسى أو يتناسي بعض الأعمال اليومية البسيطة أو الذي لا يعرف تعقيدات العمل، أو يفشل في التعرف على المشاكل في مهدها مَن المؤكد أنه لن يحقق نجاحاً في إنتاج دجاج اللحم.

تعريف دجاج اللحم:

دجاج اللحم " البرويلرز " Broilers:-

هو الدجاج الصغير (يتراوح عمره ما بين ٥ – ٧ أسبوع) مـن كلا الجنسيـن (ذكور وإناث مختلطة) يتراوح وزنه ما بين ١,٥ – ٢,٥ كيلو جرام ،ويكون ذو لحم طري والجلد رقيق وأملس ومرن وعظم الصدر مرن وغضروفي.

والـدجاج الأكبـر حجمـاً " الروسـترز " Roasters يكون أكبر عمراً وأثقل من "البرويلـز" يتراوح عمره وقت التسويق ما بين ١٠ – ١٦ أسبوعاً ويزن من ٢,٧ – ٣,٦ كيلو جراماً.

زغاليل دجاج اللحم:

زغالـيل دجـاج اللحم لا تزن أكثر من 0.9 كجم (للطائر بعد الذبح والتنظيف) وذلك يعني أن الوزن الحي يجب أن يكون ١,٢ – ١,٤ كيلو جرام والوزن الحي يعتبر هاماً جداً، حيث أن زيادة فترة النمو بمقدار يوم أو أثنين يعني خسارة إقتصادية للمنتج. وعـادة يلـزم فترة ٣٥ – ٣٨ يوماً لكي تصل الطيور إلى الوزن المرغوب. ومعظم سلالات دجاج اللحم تنتج زغاليل لحم جيدة.

وقبل البدء في مشروع لإنتاج اللحم لابد من دراسة ما يلي:

١- إحتياجات السوق والزيادة السكانية المتوقعة وأماكن الكثافة السكانية.

٢- الظروف البيئية المحيطة ونمط المستهلكين.

٣- طرق المواصلات المتاحة ومدى قربها أو بعدها عن المزرعة.

٤- مواسم الإنتاج وطاقة الإستهلاك والحفظ في الثلاجات.

٥- مـدى توافـر مـستلزمات الإنتاج بالقرب من المزرعة أو سهولة الحصول عليها.

٦- مـدى توقـع إحتياج السكان لسنوات تالية بعد إقامة المشروع والقدرة على الوفاء بهذه الاحتياجات.

٧- كيفية تصريف وتسويق المنتجات المختلفة من المزرعة.

٨- معدل العائد المتوقع وجميع المعلومات الضرورية اللازمة لإقامة أي مشروع تجاري ناجح.

الأسس العامة التي يجب إتباعها للنجاح في رعاية دجاج اللحم ومكافحة أمراضه هي:

أولاً:- إختيار الطيور

إن أول متطلبات الرعاية الصحية السليمة هي إنتقاء كتاكيت خالية من الأمراض والعيوب الوراثية ومناسبة للتربية من جميع النواحي، والحصول على كتاكيت ذات نوعية جيدة وراثياً. ولذا يجب التأكد من مصدر الطيور وأصلها قدرتها الإنتاجية وتكوينها الجسماني وملاءمتها من جميع النواحي للغرض الذي تربى من أجله وهو إنتاج اللحم.

ثانياً:- توفير المتطلبات البيئية والفسيولوجية للدجاج اللحم:

يجب تربية الطيور، ورعايتها، وتغذيتها طبقاً للأسس العلمية الصحيحة في جميع المراحل للمحافظة عليها وتمكينها من الإنتاج على النحو السليم مع ضرورة الإهتمام بالمشكلات التي تنشأ أحياناً أو تتفاقم بسبب الطريقة المستخدمة في التربية (مثال ذلك مشكلات التمثيل الغذائي ، والإفتراس في الطيور، والكوكسيديا في التربية الأرضية)، ويجب حماية الطيور من مختلف العوامل المضعفة لمقاومتها كالإجهاد والتجويع، والعطش، والتيارات الهوائية....إلخ ، والتي تمهد السبل للميكروبات للتمكن من الطيور ، وتسبيب الضرر لها ولتحقيق ذلك يجب توفير الآتي:-

١ - المسكن:

يراعى أن يكون موقع المزرعة مناسباً ، وبعيداً عن مصادر العدوى والمزارع الأخرى حتى يمكن السيطرة على الأمراض المعدية ، وأن تكون الحظائر ملائمة وجيدة من حيث تصميمها إتجاه الريح ، والأحوال الجوية السائدة بالمنطقة ، وأن تكون

المبانـــي مـــرتبة بطـــريقة تمكن من مراقبتها ، وعزلها عند ظهور أمراض معدية ، ويفضل أن تكون العنابر (الحظائر) متباعدة بقدر المستطاع لتفادي إنتشار العدوى من مـــزرعة إلـــى أخـــرى. ولابد من التأكد من الإستعداد الكامل لإستقبال الكتاكيت قبل وصـــولها وذلـــك بالقـــيام بإجراء عمليات النظافة بدقة وكذلك تطهير أماكن الحضانة وجمـــيع المعـــدات ويجـــب أن تتم هذه العمليات قبل وصول الكتاكيت بعدة أيام وذلك لتوفيـــر الزمن الكافي لجفاف هذه المساكن. ويجب أيضاً التأكد من أن مسكن الحضانة تم وقايته تماماً من إحتمال دخول الفئران داخله وأنه خالي من الفتحات أو الثغور التي تسمح بدخول الهواء والقوارض وأن السقف من النوع المانع للماء.

٢- الظروف البيئية المحيطة بالطيور:

يجـــب كـــذلك أن تتوافـــر كل الظروف البيئية المواتية بالعنابر كالمساحة الكافية للمعيـــشة ، والأكـــل والـــشرب ، والـــتهوية الجيدة ، ودرجات الحرارة ، والرطوبة المناســـبتين حتـــى يمكـــن تلافي المشكلات الناتجة عن سوء الأحوال البيئية كالإجهاد الحراري ونزلات البرد ، وتراكم الغازات الضارة ، وغير ذلك مما يضعف المقاومة ، ويجعـــل الطائـــر أكثر إستعداداً للعدوى بالكائنات الممرضة، لذلك يجب توفير التهوية المناسبة في أماكن التحضين وتجنب التيارات الهوائية المباشرة حيث أنها تعتبر السبب الأساسي في إصابة الطيور بالأمراض التنفسية وبالإضافة إلى الإصابات المرضية فإن الطيور التي تتعرض للجو الساخن وكذلك التهوية الضعيفة لا تتناول غذاءها أو تشرب بـــصورة طبيعـــية وبالتالي تكون ذات نموسئ وأداء إنتاجي غير مرضي وغير جيد. ويجـــب مراقبة أي تغير فجائي في الظروف الجوية حتى يمكن توفير التهوية اللازمة التـــي يتطلبها هذا التغيير فعلى سبيل المثال عند التعرض للجو البارد فإنه يجب غلق فـــتحات الـــتهوية وخاصة تلك القريبة من الأرض ويجب قصر التهوية على جوانب المـــسكن والتـــي تقـــع عكس إندفاع الهواء وعند الجو الحار يجب ترك منافذ الهواء مفتوحة حتى يمكن للهواء الدخول إلى العنبر. ويعتبر توفير التهوية الجيدة أحد العوامل

البيئـــية الهامـــة التي تقلل من إحتمال الإصابة بمرض الكوكسيديا Coccidiosis والذي يــؤدي إلـــى زياد نسبة النفوق وقلة النمو بالنسبة للطيور الحية. وأن تكون الإضاءة صحيحة ، ومناسبة لعمر الطائر ، ونوع الإنتاج. ويجب كذلك تفادي الإزدحام الشديد لما يسببه من إنهاك للطيور ، ويمنعها من الوصول إلى الطعام والماء ، وبالتالي يساعد علـــى تفـــشي الأمـــراض بيـــنها. وفي حالة التربية الأرضية يجب أن تكون الفرشة المستخدمة عميقة وذات نوعية جيدة ، وقادرة على إمتصاص زرق الدواجن ، حتى لا تـــؤدي إلـــى زيادة الرطوبة النسبية ، وما يتبع ذلك من مشكلات صحية ، وأن تكون خالية من الشوائب مع إزالة الفرشة الرطبة وتبديلها ، ووضع فرشة جافة مكان الفرشة المـــبللة خاصـــة بالقرب من السقايات والمعالف حيث يكثر تبلل الفرشة بسبب تزاحم الطيور. أما في العنابر الآلية فيجب إزالة الزرق بإنتظام لمنع تراكم غاز النشادر.

ومن المهم معرفة أن أهم العوامل التي تؤدي إلى ظاهرة الإفتراس Cannibalism تشمل كـــل من الزحام Overcrowding وزيادة درجة الحرارة Excessive Temperature وعدم توفـــر المـــساحة الكافـــية للمعالف والمساقي Insufficient Feeder and Waterer Space والعلف غير الجيد Poor Diet وكذلك وجود طفيليات Parasites وعلى ذلك فإن الإدارة الجـــيدة والرعاية المستمرة للكتاكيت تجنب حدوث مشكلة الإفتراس وذلك يتم بمعالجة الطفيليات الداخلية شهرياً مع العمل على رش الطيور بصفة دورية بمستحضر معتمد ضـــد الحشرات وذلك للحد من الإصابة بالقمل Lice أو القراد Mite وعندما يصبح داء الإفتراس مشكلة واضحة يجب العمل على قص المنقار Debeak .

٣- التغذية ومياه الشرب:

يجـــب الإعتناء بتغذية الطيور ، وتقديم أعلاف متزنة مناسبة لها حسب العمر ، ونوع الإنتاج وأن تحتوي العلائق على كافة العناصر الغذائية بالنسب الصحيحة ، وأن يـــتم خلطهـــا بصورة جيدة ، وأن تكون مقبولة ، ومستساغة للطيور ، ذلك لأن عدم ملائمة العليقة أو نقصها في بعض المكونات يؤدي إلى أعراض سوء التغذية والإجهاد

وضـعف المقاومـة ، ويجـب أن تكون الأعلاف خالية من التلوث بالمواد الكيماوية الـضارة والفطـريات والحبوب أو الحشائش السامة ، ولا يجوز شراؤها من مصادر غيـر موثوق بها أو من مزارع أخرى بها أمراض ، كما يجب أن يكون الماء المقدم للطـيور طازجاً نقياً وخالياً من الشوائب ، وعموما فإن الأنظمة الآلية للسقايات تساعد كثيـراً فـي الـتغلب على المشكلات الناتجة عن قيام الدواجن بتلويثها ، أما المعالف والـسقايات الـيدوية فيجب أن تكون مصممة بطريقة جيدة لا تسمح للطيور بالصعود عليها أو تلويثها. ويجب توزيعها ، وترتيبها بأعداد كافية ، وبطريقة منسقة حتى تتمكن جميع الطيور من الحصول على حاجتها من الغذاء والماء ، ولتلافي الإزدحام (يراعى أن يظـل الفقـد في الغذاء بأقل قدر ممكن بتعبئة المعالف لثلثها فقط وتضبط المعالف بحيث تكون فى مستوى ظهور الكتاكيت، ويتحاشى بعثرة المياه بضبط مستوى المياه بحـيث تكون قاعدة كل مسقى في إرتفاع ظهور الكتاكيت). ويجب أن تكون خزانات المـياه مـصنوعة أو مبطنة بمواد لا تتفاعل كيميائياً مع الماء أو تؤثر على لونه أو طعمـه أو رائحـته ، وأن تكون سهلة التنظيف وأن يسمح تصميمها بوضع الأدوية ، وتـوزيعها فـي الماء على النحو السليم. وينصح بنقع جميع معدات الشرب مرة كل أسبوع بمحلول التنظيف Sanitizing Solution والذي يتكون من أوقية كلورين تخفف في ٥ جالون من المياه وذلك لمدة ١٥ دقيقة ثم غسلها بالمياه النظيفة قبل ملأها بالمياه.

ثالثاً: التربية الصحيحة :-

١- بالنسبة للكتاكيت (الصيصان):-

تحتاج الكتاكيت بصفة خاصة إلى عناية شديدة أثناء فترة التربية لضعف مقاومتها وقابليـتها الـشديدة لعـدوى، مما يتحتم توفير الظروف التي تساعد على وقايتها من الأمـراض وعـوامل الإجهاد المختلفة، ويتبع نظام التحضين في منطقة محدودة من المـسكن ، خاصة أثناء الأيام العشرة الأولى من الحضانة. ويقال أن صوت الكتاكيت هو المفتاح لمعرفة حالتها فعندنا تحصل الكتاكيت على كل إحتياجاتها وتتوفر لها درجة

الحـــرارة المناســـبة فـــإن صــــوت الكتاكـــيت يكون منخفضاً وعندما لا تحصل على إحتـــياجاتها ولا تتوفـــر لها الظروف المناسبة فإن صوتها يكون مضطرباً وعلى ذلك يجـــب مـــراجعة جميع الظروف والإحتياجات الخاصة بالكتاكيت في مرحلة الحضانة عـــندما نلاحـــظ أن صوت الكتاكيت أصبح مزعجاً. لذا يجب أن تكون الحضانات أو الـــبطاريات نظـــيفة ، وجافـــة وجيدة التهوية ، وأن تكون التدفئة والإضاءة مناسبتين (تـــضبط درجة حرارة الحضانة بفترة١٢- ٢٤ ساعة قبل وصول الكتاكيت) مع تقديم ماء نقي وغذاء جيد للكتاكيت ، وتشجيعها على الأكل بوضع بعض الغذاء على قطعة نظـــيفة مـــن الورق أمامها خلال الأيام الأولى(يوفر الماء للكتاكيت بمجرد وصولها ، وبعـــد ٣ – ٦ ســـاعات يقـــدم لهـــا الغذاء) ، ومراقبة إنتشارها بالصورة السليمة في الحـــضانة ، والتأكد بإستمرار من مناسبة وثبات درجات الحرارة والرطوبة والتهوية بالحضانات والفقاسات ، وعدم إزدحام الصيصان ، أو تعريضها للحرارة الشديدة ، أو التـــيارات الهوائية الباردة ، أو التقلبات الجوية.. إلخ. ويجب إعطاء الكتاكيت المرباة على الأرض مضادات الكوكسيديا (مع ملاحظة تنوع هذه المضادات) مع العمل على زيـــادة مقاومـــتها الطبيعية لهذا المرض وذلك بإعطائها جرعات تحت علاجية حتى تـــتمكن مـــن تكوين مناعة دون أن تعاني من المرض الفعلي مع وجوب حمايتها في الـــوقت نفـــسه من العوامل التي تقلل من إستجابتها المناعية ، أو تؤدي إلى تعرضها لأعداد كبيرة وممرضة من الكوكسيديا.

يجـــب كذلك تحصينها ضد الأمراض الوبائية حسب البرنامج والمواعيد المقررة للتحـــصين ، أمـــا قص المنقار فيتم في أي وقت في اليوم الأول من العمر لمنع النقر والإفتراس ويجب تنفيذه بطريقة صحيحة حتى لا يسبب نزيفاً أو تلفاً مستديماً بالمنقار ممـــا يمنع الطائر عن الأكل ، أو يؤثر على نموه وكفاءته الإنتاجية. كما يجب تلافي وإجهـــاد الكتاكـــيت أثناء التحصين ، وقص المنقار ، والعمليات المزرعية الأخرى ، وتفادي نشر العدوى بواسطة العمال والأدوات المستخدمة.

٢- بالنسبة للدجاج الأكبر في العمر:

فـإن أهم متطلباته هي التغذية السليمة والوقاية من الأمراض ، وتطهير العنابر ، وتنظـيفها ، وتـبديل الفرشـة في حالة الطيور المرباة على الأرض كلما لزم الأمر. وتعتبـر الإسـتفادة من الغذاء ، وتحقيق وزن اللحم المتوقع دلالة على جودة الرعاية والأحوال الصحية.

وبالمثل يجب توفير الرعاية الصحية الكاملة لقطعان أمهات دجاج اللحم، وتغذيتها بمـا يتناسـب مـع وظيفـتها حتى تتمكن من إنتاج البيض ، وتحقيق نسبة عالية من الخـصوبة والفقس ، وإنتاج كتاكيت سليمة ، وخالية من الأمراض. كذلك يجب إتخاذ التدابيـر الكفـيلة بمنع إنتشار الأمراض المنقولة بواسطة البيضة كالإسهال الأبيض ، والليكوزيس ، والمرض التنفسي المزمن وغيرهم ، وأفضل سبيل لتحقيق ذلك هو أن تكـون الأمهـات خالية من هذه الأمراض. إلا أن الأفضل هو إختبار القطيع دورياً. والـتخلص أولاً بـأول مـن الطيور الحاملة للأمراض. يجب كذلك العمل على زيادة مقاومـة القطـيع لبعض الأمراض التي تصيب الكتاكيت في عمر مبكر كالجمبورو ، وإلـتهاب الـشعب الهوائية المعدي ، ويتم ذلك بتحصين الأمهات بطريقة تكفل إنتقال المـناعة إلـى الكتاكيت عن طريق البيضة ، وبالتالي وقاية الكتكوت سلبياً عندما يتم تحصينه بالطرق الإيجابية. ويجب أيضاً إتخاذ الإحتياطات الوقائية الأخرى كافة لمنع تلوث البيض ، وذلك بالمحافظة على جفاف الفرشة ، وجودة التهوية ، ونظافة المجاثم، وأعـشاش البـيض ، وجمع البيض بسرعة ، خاصة في الصباح الباكر ، علاوة على تنظـيف البـيض من المواد الملوثة كالزرق والفرشة والريش وخلفه ، وتطهيره قبل وضعه في المفرخات ، سواء بالتبخير بغاز الفورمالدهيد أو بغمسه في محاليل مطهرة كـرباعيات النـشادر أو مـركبات الكلـور ، ثم حفظه في مكان بارد لحين وضعه بالمفرخات. ويجب أن تكون الأخيرة بعيدة ، ومعزولة عن حظائر الدواجن ، وغرف التدفـئة ، وحجـرات جمع وتنظيف وتخزين البيض ، ومخازن العلف ... إلخ ، وأن

يخصص لها عمال متفرغون ليست لهم علاقة بأجزاء المزرعة الأخرى.

رابعاً: تطبيق الإجراءات الصحية والوقائية:-

تنتـــشر أغلـــب أمراض الدواجن إنتشاراً أفقياً سواء بالعدوى المباشرة ، أو غير المباشـــرة ممـــا يـــتطلب مراعاة القواعد الصحية ، والوقاية العامة في جميع عمليات الإنتاج ، وإتخاذ جميع التدابير الكفيلة بمنع دخول الأمراض إلى المزرعة من المصادر الأخرى. وذلك بإتباع الآتي:-

* بالنسبة للدجاج :-

تعتبـــر الطـــيور المريـــضة ، أو الحاملة للميكروب بعد شفائها ظاهرياً من أهم مـــصادر العدوي ، وأخطرها ، ولذا لا يجوز إدخال طيور جديدة من خارج المزرعة إلى كتاكيت موجودة بالفعل في المزرعة واتباع قاعدة الكل يدخل – الكل يخرج (all in – all out)، بمعنـــى دخـــول الكتاكيت كلها في بداية التربية كدفعة واحدة وفي وقت واحد وخروجها عند الذبح في دفعة واحدة ووقت واحد علما أمكن، والتأكد من خلوها من الأمراض بواسطة الطبيب البيطري ، كما لا يجوز إعادة أي طيور على الحظائر بعـــد نقلها إلى الأسواق لإحتمال تعرضها للعدوى في تلك الأثناء ، وإذا كانت إعادتها ضـــرورية فيجب أن يتم ذلك أيضاً بعد عزلها ، والتأكد من سلامتها. كما يجب كذلك عـــزل الطـــيور المريـــضة ، أو الهزيلة ، والتخلص منها بالطريقة المناسبة ، وإزالة الطيور النافقة أولاً بأول ، وحرقها أو دفنها بعيداً عن المزرعة وعن مصادر المياه ولا يجوز إلقاء جثث الطيور ، أو أحشائها ، أو إفرازاتها ، أو ريشها ، أو مخلفات الطيور المريضة في العراء ، أو فوق أكوام السباخ لأن ذلك يساعد على إنتشار الأمراض.

* بالنسبة لتحصين الدجاج:

يعتبـــر التحـــصين ضـــد الأمراض من أهم العوامل تؤدي إلى تعظيم إقتصاديات الإنـــتاج الداجنـــي، وفي نفس الوقت لا يمكن إستخدام برنامجاً واحداً محدداً في جميع الظـــروف ، والمـــناطق إلا أن هناك بعض الإرشادات العامة التي يجب مراعاتها في

جميع الأحوال وتتلخص في الآتي:-

- يجب إستخدام اللقاحات ضد الأمراض المتوطنة ، أو المتوقعة ، بالمنطقة ، فقط ووفقاً لما تقرره الجهات الرسمية مع ضرورة الإلتزام بالبرامج التحصينية المعتمدة ونوعية اللقاحات والعتر المسموح بإستخدامها بالمنطقة ومواعيد التحصين. ولا يجوز إستخدام لقاحات غير مصرح بها على الإطلاق.
- يجب الحصول على اللقاحات من مصادر معروفة وموثوق فيها ، وبعلم وموافقة السلطات المختصة. كما يجب التأكد من طريقة إنتاج ، وحفظ اللقاحات ، وإتباع إرشادات الجهة المنتجة بدقة.
- يجب الإحتفاظ بالكمية المناسبة فقط من اللقاحات ، والتأكد من فترة صلاحيتها والتشديد على أهمية عدم استخدام لقاحات انتهت فترة صلاحيتها.
- يجب نقل اللقاحات في ثلج أو مبرد وحفظها دائما بالثلاجات ، ولا يجوز تجميدها أو تعريض اللقاحات الحية لضوء الشمس المباشر.
- يجب أن تكون الأدوات المستخدمة للتحصين نظيفة ، ومعقمة على ألا تستخدم أية مواد كيميائية للتعقيم إذا كانت اللقاحات حية ، ويكتفي في تلك الحالة بغلى الأدوات في الماء ، ثم تبريدها قبل الإستخدام ، أما إذا كانت اللقاحات خاملة فيمكن تعقيم الأدوات ببعض المواد الكيميائية.
- يجب التخلص من اللقاحات التي إنتهت فترة صلاحيتها ، واللقاحات المتبقية بعد التحصين ، وحرق وتطهير الأوعية الفارغة ، كما يجب على القائمين بالتحصين غسل أيديهم وتطهيرها بعد الأإنتهاء من إجراء التحصين.
- عند إستخدام لقاحات حية قوية يجب حماية الطيور من المؤثرات الخارجية ، وعوامل الإجهاد لتلافي المضاعفات وردود الفعل ، ولا يوصي بإستخدام لقاحات قوية في الكتاكيت الصغيرة أو الطيور الهزيلة أو المجهدة. ويجب كذلك إتخاذ الإحتياطات الكفيلة بعدم إنتقال عدوى من الطيور المحصنة إلى طيور

قابلة للعدوى.

- بالنسبة إلى اللقاحات المضافة لماء الشرب يجب التأكد من نظافة الماء ، وخلوه من المطهرات الكيماوية (مثل الكلور وبرمنجنات البوتاسيوم) والشوائب والروائح المنفرة ، ويفضل إضافة مسحوق الحليب الخالي من الدسم للماء بنسبة ١ : ٤٠٠ ومزجه جيداً قبل إضافة اللقاح بحوالي نصف ساعة ، كما يجب التأكد من شرب الطيور للماء المحتوي على اللقاح خلال ساعتين من إعداده ، ولهذا الغرض يتم تعطيش الطيور قبل تحصينها بفترة كافية يتم تقديرها حسب الأحوال الجوية السائدة بالمنطقة (عادة من ساعة إلى ساعتين).
- يجب حفظ سجلات لجميع التحصينات التي تجري بالمزرعة لتوضيح نوع اللقاح والعترة المستخدمة ، ورقم الدفعة ، وفترة الصلاحية ، وتواريخ التحصين ، وردود الفعل إذا وجدت.

٢- بالنسبة لبيئة الدجاج :

بما أن العدوى تنتقل أيضاً بواسطة الأدوات والمعدات والمركبات المستخدمة بالمزرعة نتيجة لتلوثها بالريش أو الروث أو مخلفات المجازر ...إلخ ، فيجب أن تتم العمليات اليومية بالمزرعة كافة بطريقة صحية سليمة.

ونظراً للقابلية الشديدة لدى الصيصان لإكتساب العدوى بالكائنات الممرضة من الدواجن الكبيرة فلا يجوز مطلقاً وضع طيور من أعمار مختلفة في مكان واحد . والواقع أن أفضل السبل هي تربية طيور من عمر واحد في كل دورة إنتاجية ثم إخلاؤها جميعاً وإستبدالها بقطيع جديد (all in – all out) أما إذا كان الدجاج من أعمار مختلفة فيجب تربيته في وحدات منفصلة تماماً لتسهل السيطرة عليها.

بالمثل ، لا يجوز تربية دواجن من أنواع مختلفة بالمزرعة نفسها (دجاج بياض أو دجاج ورومي) ، كما يجب إبعاد الطيور البرية عن حظائر الدواجن بإعتبار أنها تحمل بعض الميكروبات الممرضة التي يجوز أن تلوث بها ماء الشرب أو العلف ،

كمـــا تحمـــل بعض أنواع الحلم والحشرات المتطفلة على الدجاج ، وينطبق هذا الأمر بـــصفة خاصة على الحظائر المفتوحة التي مازالت تستخدم بكثرة في مصر ومثيلاتها من المناطق شبه الحارة والحارة ، الأمر الذي يتطلب وضع شبك جيد بالحظائر لمنع الطـــيور الغريبة ، كذلك لا يجوز حفظ طيور الزينة كالعصافير والببغاوات بالمزرعة لخطورتها وقابليتها للعدوى ببعض الميكروبات والجراثيم الشديدة الضراوة بالدواجن.

يجب كذلك التشديد وعدم التهاون في مكافحة الحيوانات القارضة (مثل الفئران) لحملها ميكروبات ممرضة للدجاج (كالسالمونيلا وبكتيريا الجهاز الهضمي الأخرى) ويتم ذلك بوضع تصميم جيد للحظائر لمنع دخول القوارض ، علاوة على إزالة أكوام الأوســـاخ والأدوات غير المستعملة أو القديمة من الحظائر حتى لا تهيئ مكاناً مناسباً لإختفاء وتكاثر هذه الآفات ، بالإضافة إلى محاربتها والقضاء عليها بمبيدات القوارض عند اللزوم. وللسبب نفسه لا يجوز السماح بدخول الحيوانات الأليفة كالكلاب والقطط في المزرعة.

٣- بالنسبة للعاملين والزوار أيضاً:

وبمـــا أن العاملين بالمزرعة يمكنهم نشر العدوى من حظيرة إلى أخرى بواسطة الأدوات والأجهـــزة أو يـــسبب تلـــوث أيديهم أو ملابسهم وأحذيتهم بإفرازات الطيور المريـــضة فـــإن عليهم الإغتسال ، وإرتداء ملابس واقية وأحذية من الكاوتشوك أثناء العمـــل ، وغمس الأحذية في المطهرات الموضوعة أمام الحظائر والتي يجب تغييرها يومـــياً ، وعلـــيهم كذلك مراعاة النظافة الشخصية ونظافة الحظائر بشكل عام وإتخاذ الإحتـــياطات الكفـــيلة بالحد من إنتشار الأمراض ، ويفضل كذلك عدم قيامهم بزيارة المـــزارع الأخـــرى المجـــاورة (والتي تنتشر بشكل مخيف في مصر بجوار بعضها الـــبعض) أو الإحتفاظ بطيور خاصة لهم في منازلهم. ويجب كذلك إتخاذ الإحتياطات الوقائية كافة أثناء وجود عدد كبير نسبياً من العاملين داخل الحظائر ، كما يحدث مثلاً أثـــناء عمليات قص المنقار أو التحصين أو تسجيل أوزان الطيور أو إجراء إختبارات

الدم...إلخ. كما يراعي الاهتمام من قبل المهندسين الزراعيين والأطباء البيطريين الذين يقومـــون بالإشـــراف على عدة مزارع بتطهير ونظافة أنفسهم وعدم زيارة أكثر من مزرعة في نفس اليوم.

أما الزوار فلا يجوز السماح لهم بدخول حظائر الدجاج خاصة إذا كانت زيارتهم تتم لعدة مزارع في أوقات متقاربة ، أما إذا كانت الزيارة ضرورية فإن عليهم إرتداء ملابس وأحذية واقية بعد غمسها في المطهرات.

خامساً: مكافحة الأمراض الوبائية:-

يتم إتخاذ الإجراءات الكفيلة بمكافحة الأمراض الوبائية للدجاج من قبل المهندسين الـــزراعيين أو الأطباء البيطريين القائمين على إدارة المزارع بهدف المحافظة على الثـــروة الداجنة ، والحد من إنتشار الأمراض الفتاكة بينها ، وحماية الصحة العامة ، وهـــي فـــي الواقـــع مـــسئولية مشتركة بين الجهات الرسمية وصاحب المزرعة ، أو المـــشروع حـــيث أن السلطات المختصة بالدولة هي التي تقوم عادة بوضع الأنظمة واللـــوائح المـــتعلقة بإســـتيراد الطيور الحية أو البيض أو غيره من منتجات الدواجن المخـــتلفة ، وكـــذلك التـــصديق علـــى الإستيراد ، كما تتولى الأشراف على الحجر البيطـــري، وإعـــتماد بـــرامج التحصين ، وأنواع اللقاحات المصرح بها ، وتعد قوائم بالأمراض المعدية والوبائية التي يجب التبليغ عنها عند ظهورها ، أو الإشتباه بوجودها كمـــا تحـــدد الخطوات الواجب إتخاذها في كل حالة بما في ذلك إجراءات التحصين ، والـــوقاية ، وعـــزل المزرعة ، أو إغلاقها ، وإعدام الطيور عند الضرورة أو حظر تداول منتجاتها ، وتسويقها ، كما تقوم بتوفير الخدمات الإرشادية والبيطرية.

إلا أن إكتشاف الأمراض الوبائية والحد من إنتشارها يعتمد في المقام الأول على دقـــة المسئولين بالمزرعة وحسن تصرفهم ، مما يحتم عليهم مراقبة القطيع بإستمرار ورصـــد حالـــته الصحية والتأكد من سلامته وملاحظة أية تغيرات تطرأ عليه ، وعند ظهور أول بادرة مرضية عليهم إستبعاد المسببات غير المعدية والتأكد من عدم وجود

أخطاء في الرعاية أو التغذية ، وعدم وجود تيارات هوائية ، أو روائح غير عادية تدل علــى سوء التهوية أو تراكم الغاز ت. كما أن عليهم الإستعانة بالطبيب البيطري فوراً عند الإشتباه في ظهور مرض معد بالقطيع وعدم اللجوء للتخمين حيث تتشابه معظم الأمراض الوبائية بالدواجن في أغراضها العامة وبالتالي فإن تحديد التصرف المناسب حيالها يتطلب الدقة ، والإسراع في التشخيص بواسطة المختصين.

سادساً :- تطبيق إجراءات الحجر الصحي البيطري:

يــتم تطبيق إجراءات الحجر الصحي البيطري على الطيور المستوردة ومنتجاتها عــند وصولها إلى الموانى أو المطارات أو النقاط الحدودية حيث يتم الكشف البيطري علــيها وإجــراء اللازم لها من الإختبارات التشخيصية بواسطة المختصين الرسميين للــتأكد مــن سلامتها قبل السماح بدخولها للبلاد وهو أمر ضروري جداً لتلافي إنتقال الأمــراض المعديــة من البلدان الأخرى. ويجب أن ترافق الطيور والبيض ومنتجات الــدواجن الأخــرى شــهادات رسمية معتمدة تؤكد خلوها من الأمراض ، وأن تكون الطيور الحية محصنة وفقاً للتعليمات مع توضيح البيانات المطلوبة كافة كإسم وعنوان الراسل والمرسل إليه وأنواع الطيور وأعمارها واللقاحات المستخدمة وتاريخ التحصين و....إلــخ. أمــا البيض المعد للتفريخ فيجب أن يكون من أمهات خالية من الأمراض المعديــة وخاصة الأمراض المنقولة بواسطة البيضة ، وأن تكون اللحوم بحالة صحية جيدة.

بعض الحقائق الخاصة بالمظاهر الإنتاجية لدجاج اللحم:

١- عند كافة الأعمار المختلفة تكون الذكور أثقل في الوزن من الإناث.

٢- الــزيادات الأسبوعية في الوزن لا تكون موحدة ، النموات تزيد أسبوعياً حتى الوصول إلى حد أقصى عند حوالي الأسبوع الثامن للكتاكيت مختلطة الجنس (الذكور والإناث مع بعضهما البعض). تنمو الذكور أسرع وتكون ذات كفاءة تحــويل أعلى وتكون أقل فى نسبة الدهن فى الذبيحة عن الإناث . كما تكون

إستجابة معدلات النمو لزيادة نسبة البروتين إلى الطاقة أكثر فى الذكور عنها فى الإناث.

٣- الإســتهلاك الأسبوعي للغذاء يزيد مع زيادة الوزن ، فكل أسبوع تأكل الطيور غذاء أكثر عن الأسبوع السابق.

٤- عند كافة الأعمار ، كلما ازاد إستهلاك الغذاء يكون معدل تحويل الغذاء أفضل.

٥- الــنموات السريعة تعتبر نموات ذات كفاءة ، كلما زادت النموات الأسبوعية ، تزيد كفاءة تحويل الغذاء أيضاً.

٦- الطــيور الــسليمة صحياً تستهلك غذاء أكثر ، وتكون ذات معدل تحويل غذاء أفضل عن الطيور المريضة.

٧ - تــسبب ظاهــرة الإفتــراس في إنخفاض الغذاء والنمو وتدهور معدل تحويل الغذاء.

٨ - كلما زاد نشاط الطيور إنخفضت تحويل الغذاء.

٩ - التغيــرات في درجة الحرارة تتسبب في تغيرات في إستهلاك الغذاء ، تأكل طيور دجاج اللحم أكثر بمقدار ١% في كل إنخفاض في درجة الحرارة مقداره درجــة فهــرنهيتية ، وتأكــل الطيور أقل بمقدار ١% لكل إرتفاع في درجة الحــرارة مقداره درجة واحدة فهرنهيتية. درجات الحرارة المرتفعة جداً تقلل بدرجة شديدة من إستهلاك الغذاء وتتسبب في تدهور معدل تحويل الغذاء.

١٠ - قطعــان دجاج اللحم لا تكون متجانسة تماماً مع ما يترتب على ذلك من أن الطيور لا تكون بنفس الوزن عند وقت التسويق.

تكــون الذكــور أثقل من الأناث وفي نفس الوقت لا يكون أي جنس موحد في الوزن. كما توجد طيور كبيرة ومتوسطة وصغيرة في كل من الذكور أو الإناث.

عــندما يكــون تقــريباً ٨٥% -٩٥%من الطيور أكبر أو اقل بمقدار ١٠% من متوسط الوزن لكل جنس في داخل قطيع معين ، فإن القطيع يكون ذات تجانس مقبول.

١١ - تقدر كفاءة نمو دجاج اللحم بإحدى طرق ثلاثة:

١- الوزن الحي للطيور البالغة.

٢- معدل تحويل الغذاء طول فترة عمر الطائر أو دورة حياته.

٣ - العمر الذي يصل فيه الطائر لوزن معين أو سرعة النمو.

وبصفة عامة كلما زادت كفاءة مشروع دجاج اللحم وكانت التغذية متزنة يقل إستهلاك الغذاء ، وتتحسن كفاءة تحويل الغذاء ، وتزيد سرعة النمو ، وينخفض الزمن اللازم للوصول لوزن معين. وإضافة إلى ذلك فإن أفضل مقياس يعبر عن كفاءة الإنتاج هو سرعة النمو.

وللحكم على كفاءة التغذية يتم إتباع إحدى الطريقتين الآتيتين :-

١- نقطة الفروق وتحسب من المعادلة الآتيه:-

نقطة الفروق = (الوزن الحى بالرطل)- (معدل التمويل الغذائى للعلف) X ١٠٠

ويراعى عدم استخدام هذه المعادلة فى حالة تباين أوزان القطعان بشكل كبير.

٢- دليل الإنتاجية ويحسب من المعادلة الآتيه :-

$$\text{دليل الانتاجية} = \frac{\text{الزن الحى بالرطل}}{\text{كفاءة التحويل الغذائى}} \times 100$$

حجم مشاريع دجاج اللحم:-

مع التقدم الحديث في صناعة الدواجن بشكل عام وإنتاج اللحم بشكل خاص وإستحداث معدات ميكانيكية حديثة للتدفئة والإضاءة والتغذية والسقي... إلخ أصبحت وحدات إنتاج دجاج اللحم كبيرة. وبعد قدوم المعدات الميكانيكية الحديثة أصبح في إستطاعة عامل واحد أن يرعى ٤٠ - ٥٠ ألف طائر لحم. والمشتغل في مزارع دجاج اللحم يظل يعمل يومياً مع الطيور إلى أن تباع وتخلى من المساكن ، بعد ذلك يتوقف عن العمل. وتكون إحتياجات العمالة مرتفعة في الأسبوع الأول من التربية (أثناء فترة التحصين.

عدد دورات الإنتاج في العام:

مـــن المتعارف عليه أن فترة التربية (إستبقاء الدجاج في المسكن) وكذلك فترة التوقف (إخلاء المسكن من الطيور) يتباينان وبالتالي فإن هذين العاملين يؤثران في عدد الدورات التي يمكن إنجازها في العام. وفترة إخلاء المسكن بين الدورة وتلك التي تلـــيها تتـــراوح في العادة ما بين ٧ – ١٤ يوماً. ووقت التوقف القصير بالإضافة إلى فترة نمو قصيرة تزيد من عدد دورات دجاج اللحم (وبالتالي عدد دجاج اللحم الذى يتم إنـــتاجه) الذي ينتج في المسكن خلال العام. وتأثير هذين العاملين على عدد الدورات التي تنتج في فترة عام مبين في الجدول رقم (١٥).

جدول رقم (١٥) يبين تأثير طول فترة النمو وفترة التوقف بين الدورات على عدد دورات دجاج اللحم التي تنتج في العام

فترة التوقف بين الدورات أيام

طول فترة النمو (أيام)	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
	عدد الدورات التي تنتج في العام							
٤٦	٦,٩	٦,٨	٦,٧	٦,٥	٦,٤	٦,٢	٦,٢	٦,١
٤٧	٦,٨	٦,٦	٦,٥	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦
٤٨	٦,٦	٦,٥	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩
٤٩	٦,٥	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨
٥٠	٦,٤	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧
٥١	٦,٣	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦
٥٢	٦,٢	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥
٥٣	٦,١	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥
٥٤	٦	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤
٥٥	٥,٩	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣
٥٦	٥,٨	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢
٥٧	٥,٧	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١
٥٨	٥,٦	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١
٥٩	٥,٥	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥,٠
٦٠	٥,٥	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥	٤,٩
٦١	٥,٤	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥,٠	٤,٩	٤,٩
٦٢	٥,٣	٥,٢	٥,١	٥,١	٥,٠	٤,٩	٤,٩	٤,٨
٦٣	١,٢	٥,١	٥	٥	٤,٩	٤,٩	٤,٨	٤,٨

معدل الإنتاج في دجاج اللحم:

المستهدف في إنتاج دجاج اللحم أن يصل متوسط وزن الطائر الحي إلى ١,٦- ٢,٢٥ كيلو جرام في فترة ٥- ٧ أسابيع ، ومعدل تحويل الغذاء (عدد كيلوجرامات الغذاء اللازم لإنتاج كيلو جرام وزن حي) أقل من ٢: ١وكذلك معدل نفوق ١%.

وهناك بعض المقاييس الإنتاجية للحكم على معدل الانتاج فى دجاج اللحم ومنها:

١ – معامل الإنتاج = الحيوية (%) × معدل النمو اليومي (كجم) × ١٠٠

معامل التحويل الغذائي

٢ - معدل الإنتاج = الحيوية (%) × وزن الجسم (كجم)

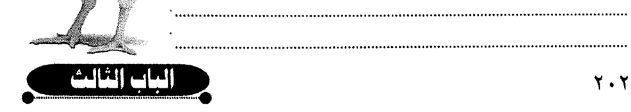
معامل التحويل الغذائي : عمر التسويق

ويعتبــر معامــل الإنتاج عالياً إذا زاد عن ١٣٠% ويزداد معدل الإنتاج كذلك إذا زادت الحيوية وزاد وزن الجسم وانخفاض معامل التحويل وقل عمر التسويق.

٣- معامل الكفاءة الأوروبى (EEF)

= نسبة المتبقي بعد النفوق X الوزن الحى (كجم) × ١٠٠

العمر بالأيام X معامل التحويل الغذائى



الباب الرابع

4

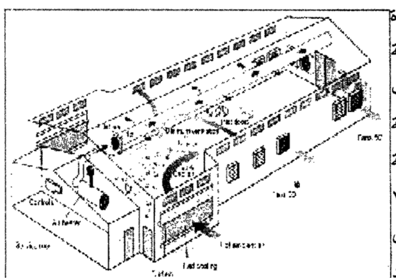


مساكن دجاج اللحم
والأدوات والمعدات اللازمة للتربية

مساكن دجاج اللحم

Broilers (Meat type) Houses

مع زيادة معدلات الاستهلاك من اللحوم لابد من زيادة عدد المشاريع المنشأة وزيادة كفاءتها، وبالتالي كانت الحاجة ملحة لتطوير صناعة الدواجن بشكل عام وإنتاج اللحم بشكل خاص وذلك بتطوير أساليب التربية، وبزيادة المعرفة بأهمية البيئة المناسبة لها، و ذلك للاستفادة من خصائصها الوراثية للوصول لأعلى المعدلات الإنتاجية في أقل فترة زمنية ممكنة... وحيث أن درجة الحرارة المثلى هي بحدود ٢٠ – ٢٥ درجة مئوية وأفضل رطوبة نسبية تكون في حدود ٦٠–٦٥% وحيث أن كل منطقة تختلف بدرجة حرارتها ورطوبتها النسبية عن منطقة أخرى فدرجة الحرارة تتفاوت ما بين صفر إلي ٥٠ درجة مئوية وبين ٢٠–٩٠% رطوبة نسبية، لذلك تكمن هنا أهمية اختيار المبني المناسب لكل منطقة كما تكمن أيضا الأهمية في استخدام النظام المناسب الذي يتيح إمكانية تدفئة العنبر أو تهويته وتبريده حسب الحاجة.



وعند الشروع في بناء عنابر تربية دجاج اللحم فإن أمام صاحب المشروع مسئولية اختيار نوع المباني المطلوبة؛ وهل هي عنابر مُقفلة أم مفتوحة أم تقليدية ؟...

وقد يجد المُربي نفسه أمام أكثر من اختيار بالنسبة لمباني دجاج اللحم، وهو إما إقامة المباني الجاهزة (السابقة التجهيز) أو المباني التقليدية العادية : –

أولاً : المباني السابقة التجهيز Prefabricated houses : -

وهذه المباني تتكون من هيكل حديدي يحدد شكل و أبعاد الجدران والسقف ثم يركب على هذا الهيكل ألواح تحتوي على مواد عازلة ليكتمل شكل الجدران والسقف. وهذه الألواح التي يتم تجهيزها في الغالب تكون من الألمونيوم أو الأسبستوس أو الألياف الصناعية أما المواد العازلة التي توجد بين طبقتي الألواح فهي تكون أما من الصوف الزجاجي أو الإستيروبور Styropor أو من عجائن صناعية يتم حقنها بين طبقتي اللوح. وعلى ذلك فإن المصانع الخاصة بالمباني الجاهزة تقوم بتصنيع أجزاء الهيكل المعدني وكذلك تقوم بتجهيز الألواح المزدوجة وبينها المادة العازلة وعند تركيب يتم إقامة الهيكل ثم يركب علبة الألواح ولذلك فإن هذه المباني تكون سريعة التركيب لأنها سابقة التجهيز.

ثانياً : المباني التقليدية Traditional houses : -

وهي المباني التي تبني بالطوب ويكون الهيكل الخاص بها خرساني ويمكن أن تنفذ في العنابر المفتوحة أو المقفولة.. وبالنسبة للعنابر المقفولة فإنه يلزم أن تكون الجدران والسقف عازلة للحرارة وعلى ذلك فيمكن أن تكون الجدران من الطوب أو الحجر بسمك كبير (٢٥ - ٤٠سم) أو يبني جدار مزدوج من الطوب المفرغ أو المخرم حيث يعمل الهواء كمادة عازلة. أما السقف فيمكن أن يكون من الخرسانة ولكن يغطي بمادة عازلة مثل السلتون أو ألواح الجبس وطبيعي فإن أساس هذا العنبر يكون أعمق من العنابر الجاهزة التي تعتمد على مواد خفيفة الوزن كما أن العمر الافتراضي لهذه العنابر أطول (خمسون سنة) بينما العمر الافتراضي للبيوت الجاهزة يكون في حدود ١٥ - ٢٠ سنة.

وعلى ذلك يكون بالنسبة لاختيار العنابر ذات سابقة التجهيز والمباني التقليدية فإن عامل الوقت اللازم يكون في صالح المباني الجاهزة.. أما بالنسبة للتكلفة فإن المباني أكثر تكلفة.



وهناك عدة أمور تؤثر في اختيار نوع المبنى منها : -

١- توفير رأس المال حيث أن كلفة العنابر المغلقة تفوق كلفة العنابر المفتوحة.

٢- جـو المـنطقة التـي يقام بها مشروع دجاج اللحم، فإذا كانت منطقة معتدلة البـرودة والحرارة يمكن الاستفادة من هذه الميزة بإنشاء حظائر مفتوحة أما فـي المـناطق الحارة أو الباردة فيفضل عمل حظائر مغلقة لسهولة التحكم بالجو داخل العنبر.

٢- حجم المشروع : يفضل استخدام العنابر المغلقة إذا كان حجم المشروع كبيراً حـيث يمكـن استيعاب أعداداً أكثر من الطيور في العنبر الواحدة قد تصل أحـياناً إلـي ٢٠-٣٠ ألف طائر. وأياً كان نوع المسكن فإنه يجب أن يوفر المسكن للطيور النقاط الضرورية الآتية:

١- توفير الدفء للطيور في الطقس البارد.

٢- توفير التهوية الجيدة للطيور في الطقس الحار.

٣- الحد من الرطوبة في حالة زيادتها.

٤- تحـرك الهواء داخل المسكن لطرد الغازات الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون والنشادر وكبريتيد الأيدروجين وكذلك الحرارة الزائدة.

٥- الإقلال من التراب في المسكن.

٦- حماية الطيور من العوامل الجوية مثل المطر والشمس والعواصف.

٧ - منع دخول القوارض والطيور البرية والحيوانات الضارة.

٨ - الحماية الكافية من السرقة.

و فـيما يلـي سوف نعرض لأنواع عنابر دجاج اللحم وإنشاؤها والأدوات المطلوبة فيها : -

أولاً : العنابر أو المباني أو الحظائر المفتوحة Open Houses

وهـي العنابـر التي تعتمد على حركة الرياح الطبيعية ويتم الاستفادة من



التهوية الطبيعية عن طريق شبابيك التهوية الموجودة على طول جداري العنبر ويكون المبنـــى مـــن الطـــوب والخرســـانة أما السقف فمن الألمونيوم أو الأسبستوس أو من الخرســـانة أيضاً. و هنا لا بد من أن نولي عملية التهوية الجيدة اهتماماً خاصاً وذلك نظـــرا للاختلافات اليومية والموسمية في جو البيئة المحيطة بالعنابر المفتوحة. وهذا النوع من المباني يفضل في المناطق ذات الأجواء المعتدلة في درجة الحرارة أو ذات درجـــات الحرارة المتوسطة كما هو الحال في مصر، وينتشر هذا النظام من المباني بـــشكل عـــام فـــي مـــنطقة حوض البحر الأبيض المتوسط والشرق الأوسط والدول الأفريقية.

ومـــن مميزات هذا النظام انخفاض تكاليفه نسبياً مقارنةً مع تكاليف النظام المغلق كذلك لا يوجد تأثير فوري أو خطورة مباشرة لانقطاع التيار الكهربائي. ولكن مـــن ســـيئاته أنـــه لا يناســـب العنابر إذا زاد عرضها عن ١٢ متر حيث يؤدي إلي انخفـــاض كفاءة التهوية وسوء توزيعها بالعنبر. حيث يصعب التحكم في التهوية عند ارتفـــاع درجـــة الحـــرارة أو انخفاضها بشكل كبير، كما يصعب التحكم نهائياً بنظام الإضاءة.

وعند الشروع ببناء العنابر المفتوحة (وحيث أن هذا النوع من العنابر يتأثر بالعـــوامل الجـــوية الخارجـــية صيفاً أو شتاءاً مثل الحرارة والرطوبة وسرعة واتجاه الريح)، فإنه يجب مراعاة ما يلي من الاعتبارات : -

١- اتجاه العنبر House Direction : -

يجب أن يكون اتجاه المبنى في هذا النوع من العنابر شرقي - غربي أو مـــائلاً قلـــيلاً إلـــي الشمال لتجنب حرارة الشمس خلال النهار و لزيادة كفاءة التهوية خاصة في فصل الصيف، مع الأخذ بالاعتبار اتجاه الرياح السائدة بالمنطقة حيث تعتمد هـــذه العنابر على التيارات الهوائية الخارجية وقوة اندفاع الرياح، فكلما زادت سرعة الـــرياح كلمـــا ساعد ذلك على الإقلال من درجة حرارة العنبر، وعليه يجب أن يكون

العنبــر مــتعامداً علـــى اتجاه الرياح السائدة فى المنطقة حتى تهب على احد جوانب العنبر. و هنا لا بد من الإشارة بأن اتجاه العنبر المفتوح يتوقف على الأرض المزمع البــناء علــيها، فقــد تسمح الأرض بأن يكون اتجاه العنبر متعامدا على اتجاه الرياح الــسائدة فـــي المنطقة و قد لا يحدث ذلك حيث قد لا تساعد الأرض في ذلك وبالتالي ســيكون هــناك تأثير سيئ على الطيور من ناحية الصحة العامة و الإنتاج. وفي هذه الحالة فلا بد من التغلب على عدم القدرة على بناء العنبر متعامدا على الجهة التي تهب منها الرياح وذلك بزيادة ارتفاع العنبر وتقليل العرض مع زيادة كفاءة عزل الجدران والسقف وزيادة فتحات التهوية في العنبر لتصل إلى ٣٠ – ٣٥% من مساحة الأرض. أما أثناء فصل الشتاء فيمكن غلق كل أو بعض النوافذ للتحكم في ضبط درجة الحرارة داخل العنبر.

٢-عرض العنبر House width : -

يتــراوح العرض في العنابر المفتوحة ما بين ٨ – ١٢متر لضمان أفضل تهــوية للعنبــر حــيث أن زيـــادة العرض عن ذلك يؤدي إلى انخفاض كفاءة التهوية ويعرض الطيور لمشاكل أمراض سوء التهوية. كما أن نقص العرض عن هذا المدى قــد يــزيد مــن ســرعة التيارات الهوائية وبالتالي يعرض الطيور لظهور الأمراض التنفــسية. وعموما يتحدد عرض العنبر بناء على اتجاه العنبر، فإذا كان اتجاه العنبر متعامدا تماما على اتجاه الرياح السائدة في المنطقة فإنه يمكن أن يصل عرض العنبر إلى ١٢ متر، وأي عرض أقل من ذلك سوف يزيد من كفاءة التهوية والعكس صحيح مــع زيـــادة عرض العنبر. أما في حالة ما إذا كان اتجاه العنبر غير متعامد تماما مع اتجاه الرياح السائدة في المنطقة فإنه في هذه الحالة يجب ألا يزيد عرض العنبر عن ٨ – ٩ متــر وذلك لضعف التيارات الهوائية وعدم قدرتها على الوصول للجانب الآخر من العنبر في حالة زيادة عرض العنبر عن ذلك والخروج منه والتخلص من الغازات الضارة ودرجة الحرارة العالية داخل العنبر، وإذا كان عرض العنبر أقل من ١٢ متر

فإنـــه يفـــضل أن يكون السقف مائلا تجاه الجدار القبلي أو الجنوبي، مع زيادة مساحة الـشبابيك في الجهة البحرية عن الجهة القبلية لضمان زيادة حجم كمية الهواء الداخل إلى العنبر. وفى حالة الاضطرار أو الرغبة في زيادة عرض العنابر عن ١٢ متر فإن هناك بعض الإرشادات التي يمكن إتباعها لتقليل مشاكل التهوية بهذه العنابر وهى على النحو التالي : -

- التقلـــيل مـــن تأثيـــر أشعة الشمس على سقف العنبر ببناء السقف على شكل جمالون، حيث أن اتجاه الشمس يكون من الشرق إلى الغرب مع انحراف إلى جهة الجنوب و ذلك في مصر ومعظم الدول العربية، وعليه فإن أشعة الشمس تسقط عمودية على العنبر، ولذلك فإنه عند بناء السقف على شكل جمالون فإن نـــصف مـــساحة السقف سيسقط عليها أشعة الشمس بشكل عمودي والنصف الآخر ستسقط عليه الشمس بزاوية حادة وبالتالي يقل تأثيرها على هذا الجانب.
- يمكـــن عمـــل فتحات للتهوية بطول السقف الجمالون من المنتصف لكي تعمل علـــى تسرب الهواء ذو درجة الحرارة العالية إلى خارج العنبر والمتواجد في أعلى العنبر، وبالتالي سيقل الضغط بداخل العنبر مما يعمل على اندفاع هواء آخر طازج من الشبابيك.
- يمكـــن تركيب مراوح سقف في أعلى العنبر لكي تعمل تقليب وتحريك الهواء داخـــل العنبـــر كما تعمل على طرد الهواء الساخن الموجود في أعلى العنبر ليدخل بدلاً منه هواء طازج.

٣- طول العنبر House length : -

يتحدد طول العنبر بناء على عدد الطيور المزمع تربيته في العنبر حيث أن معـــدل شـــغل المتـــر المربع الواحد من دجاج اللحم يكون ٨ - ١٢ دجاجة في المتر المـــربع الـــواحد ويصل إلى ٢٠ دجاجة في بعض الدول والمناطق المعتدلة في درجة الحرارة، وقد يتم حساب معدل شغل المتر المربع من الأرضية بناء على وزن الجسم

حيث يمكن تربية ما بين ٣٠ كيلوجرام إلى ٤٢ كيلو جرام وزن حي كحد أقصي لكل متر مربع، وفي العادة فإن الطول لا يزيد عن ٨٠ متراً في معظم الأحيان لكي يسهل معــه عملــيات الإشراف و المتابعة، و لكن في العنابر سابقة التجهيز قد يصل طول العنبر إلى ١٦٠ متر وفي هذه الحالة يجب عمل حجرة للخدمة المشتركة فى منتصف العنبر، بحيث يمكن اعتباره عنبرين منفصلين. كما يمكن في حالة الأعداد الكبيرة بناء أكثــر من عنبر بجوار بعضهم البعض و لكن يشترط أن لا تقل المسافة بينهم عن ٢٠ – ٢٥ متر حتى لا يحجب أحدهم تيارات الهواء عن بقية العنابر، أو يمكن بناء العنبر فــوق بعــضها الــبعض و هنا لا بد من الأخذ في الاعتبار المجهود الذي سيبذل فى الأدوار العليا. ومن ناحية طاقة العنابر من الدجاج فلا توجد قاعدة لتقدير طاقة مسكن دجاج اللحم، وأبعاد المسكن تحكمها بعض الإعتبارات كما ذكرنا، تحت ظروف الإنتاج المكــثف قــد تصل طاقة المسكن من أقل من ١٠٠٠٠ طائر وقد تصل إلى ٥٠٠٠٠ طائر.

٤ - الأساس والأرضية Floor & basement : -

بعد الانتهاء من تصميم المبني هندسياً وتحديد أبعاده ورسم الخرائط اللازمة لذلك. يتم تسوية الأرض ثم تهيئتها لعمل الأساسات التي سيقام عليها الجدران بحفرها بأعمــاق قــد تتراوح بين ٤٠ –١٢٠ سم حسب نوعية التربة و حسب سمك الجدران التــي ستبنى عليها، فعند بناء الجدران بسُمك نصف طوبة فيكون الأساس على عمق ٤٠ – ٥٠ ســم أمــا إذا كانت الجدران ستبنى بسمك طوبة كاملة فيصل الأساس إلى ١٠٠ – ١٢٠ سم، حيث يؤخذ في الاعتبار أن يتحمل المبنى قوة الريح بسرعة ١٠٠ كم بالساعة على الأقل. كما يفضل أن يرتفع الأساس عن الأرضية بمقدار ربع متر.

أما بالنسبة للأرضية فيتم إعدادها بصب طبقتي خرسانية بارتفاع ١٠-١٥ سم. ويفضل وجود ميول بين أول العنبر وآخرها للمساعدة في سحب و تصريف مياه الغــسيل. ويجب أن تكون الأرضية قوية بحيث تتحمل ثقل المعدات والطيور من جهة

كما تتحمل كثرة التنظيف من جهة أخرى فلا تتشقق فيسهل اختراق الأوساخ وتصبح مـــرتعاً للقـــوارض والحـــشرات الأخرى. مع مراعاة أنه يجب إجراء صيانة دورية للأرضية بعد نهاية كل دورة وبعد عملية الغسيل.

٥ - الجدران Sides (Walls) : -

يمكن بناء الجدران من الطوب أو الخرسانة، كما يمكن عمل هيكل حديدي للعنابــر مـــع تغطيته بمادة عازلة وتبني الجدران من الطوب الأحمر (حيث يقلل من فــرص الحريق) أو من الطوب المفرغ مع مراعاة ألا يقل سمك الطوبة عن ٢٠سم و نسبة الفراغ بها تكون في حدود ٢٥%، سواء بسمك طوبة أي بمقدار ١٢ سم أو بسُمك طــوبة كاملة أي حوالي ٢٥ سم، كما يمكن بناء الجدران من طبقتين منفصلتين بينهما مادة عازلة لمنع التسرب الحراري سواء لداخل أو لخارج العنبر. وفي حال بناء هيكل حديــدي للعنبــر فيمكن في هذه الحالة استعمال طبقتين من الألومنيوم لتغطية جوانب العنبر ويتخلل طبقتي الألومنيوم طبقة عازلة من مادة الفيبرجلاس أو البولى استرين أو مــادة البوليوريثان بحيث لا يقل سُمك هذه الطبقة عن ٥سم. ويجب ترك مساحة تمثل حوالـــي ٢٠ – ٣٥% من مساحة الأرضية في الجدران للنوافذ للتهوية بحيث تبدأ هذه الـــنوافذ من ارتفاع ١٠٠ – ١٥٠ سم من الأرضية... وفي بعض الأحوال يمكن عمل نـــصف الجدار السفلى من الطوب ثم تكملة النصف العلوي من الجدار بالسلك الشبك القوى و ذلك لزيادة مساحة التهوية في المناطق شديدة الحرارة... أما ارتفاع الجدران فيـــتوقف على شكل السقف ومدى استواءه أو انحداره وإن كان الارتفاع المعتاديكون ٢,٧٥ – ٣ متر.

٦- السقف Roof (Ceiling) :-

أمـــا السقف فيبنى من الخرسانة أو ألواح الألومنيوم أو الأسبستوس المعرج (ولو أن هناك اتجاه لعدم استخدام هذا النوع حالياً نظراً للمشاكل الناجمة عنه في تلوث البيـــئة) أو بألـــواح مستوية من الخشب، واختيار مادة السقف يتوقف على الإمكانيات

المادية المتاحة لدى القائم بالمشروع وعلى درجة العزل للمادة المستخدمة التي تعتمد بدورها على طبيعة المناخ بالمنطقة، ولو أن الشائع هنا فى مصر هو بناء سقف العنابر من الخرسانة المسلحة لكي يمكن بناء أكثر من طابق في نفس المبنى. ويجب أن تكون الجدران من القوة بحيث تتحمل ضغط الهواء بسرعة ١٠٠كم بالساعة، إضافة إلي ثقل السطح والمعدات. وهناك عدة أشكال هندسية للسقف في هذا النوع من العنابر، يتوقف اختيار أي منها على عرض العنبر واتجاه الهواء في المنطقة المقام عليها المشروع ودرجة العزل الحراري للمادة المستخدمة. وعامة يفضل أن يكون السقف فيه انحدار بنسبة ٥% أي بمعدل ٥٠ سنتيمتر لكل ١٠ متر ويتم ذلك بصفة خاصة عند استعمال ألواح الأسبستوس. كما يراعى عمل كمرات عرضية فى سقف العنبر لتتحمل ثقل السقف مع مراعاة أن يكون معامل العزل للسقف ٠,٤ وات /م^{٢}/ درجة مئوية مع إمكانية دهان السقف باللون الأبيض لتقليل إمتصاص الحرارة.

*** أشكال الأسقف التي تلائم العنابر المفتوحة : -**

١. سقف مسطح متساوي من جميع الجهات و يكون ارتفاع السقف فيه ٢,٧٥ - ٣,٢٥ متر.
٢. سقف مائل من جهة واحدة، و يتم تنفيذه في حالة العنابر التي يزيد فيها عرض العنبر عن ١٢ متر، وفي هذه الحالة يكون السقف مائلا للجهة القبلية حيث يصل ارتفاع العنبر من الجهة البحرية إلى ٣ - ٣,٥ متر ومن الجهة القبلية إلى ٢,٧٥ - ٣ متر.
٣. سقف على هيئة نصف دائرة، و يتم تنفيذه في حالة العنابر التي يكون فيها عرض العنبر لا يزيد عن ٩ متر، و تصل فيه قمة العنبر الموجود في منتصف العنبر إلى ٤,٥ متر مع عمل فتحات فى السقف لخروج الهواء الساخن الذي يتصاعد لأعلى نتيجة لانخفاض كثافته عن الهواء البارد.
٤. سقف على هيئة جمالون، سواء كانت به فتحات من الناحيتين للتهوية أو فتحات

من ناحية واحدة. والسقف الجمالون يعمل على تقليل الأثر الضار لأشعة الشمس علـــى سقف العنبر، حيث أن مسار الشمس شرقي - غربي مع وجود انحراف قليل لجهة الجنوب، ولذلك ففي السقف الجمالون فهي تسقط بزاوية على هذا أحد جانبي هذا السقف وبالتالي تقل حدتها مع ملاحظة أن يكون درجة إنحدار السقف بـــزاوية ٣٠-٤٠° حتـــى تـــساعد على التهوية الجيدة بزيادة حركة الهواء عن طريق تيارات الحمل.

٧- فتحات الشبابيك (التهوية) Window (Air) Inlets : -

تكون قاعدة الشبابيك بارتفاع ١,٢ متر من الأرض أو أقل (٨٠ سم) كما في حالة المناطق الحارة و ذات التهوية الضعيفة. وارتفاع الشبابيك نفسها ١,٢ - ١,٥متر حيث يجب أن لا تقل مساحات فتحات الشبابيك عن ٢٠ -٣٠% من مساحة الأرضية بالنـــسبة للحظائـــر المفتوحة مع مراعاة زيادة هذه المساحة في حالة عدم تعامد الجهة الطولية للمبنى المفتوح مع الرياح السائدة في المنطقة. ويتم تركيب ستائر تعمل بونش وتفـــتح من أعلى إلي أسفل أو العكس. وكذلك يمكن عمل شبابيك زجاجية تفتح وتغلق حـــسب الحاجـــة، ويجـــب أن تغطى الشبابيك بسلك شبكي جيد لمنع الطيور البرية و الفئران وغيرها من الأعداء الطبيعية من الدخول.

٨ - الأبعاد الواجب توافرها بين العنابر في المزرعة الواحدة : -

في حالة بناء أكثر من عنبر بالمزرعة الواحدة، فلا بد من ترك مسافة بين كـــل عنبرين لا تقل عن ٢٠ - ٣٠ متر، لإتاحة المجال أمام حركة الهواء الجيدة في العنابـــر الأخـــرى، مع مراعاة أن تزيد هذه المسافة في حالة بناء أكثر من طابق تبعا لعدد هذه الطوابق. ويفضل زراعة أشجار على مسافة لا تقل عن ١٠ متر من جوانب العنابر لكي تقوم بتلطيف درجة الحرارة.



ثانياً : العنابر أو المباني أو الحظائر المغلقة

Closed (Controlled environmental) Houses

هذا النوع من العنابر على العكس من العنابر المفتوحة حيث يتم عزل هذه العنابر عزلاً تاماً عن المؤثرات البيئية الخارجية، وهذا النوع من الحظائر التامة الإغلاق يتيح التحكم مباشرة وبكفاءة عالية بالظروف الجوية داخل العنبر عن طريق مراوح للشفط، ويمكن معها استعمال أنظمة التبريد في المناطق الحارة أو أنظمة التدفئة في المناطق الباردة، مع توفير كافة احتياجات الطيور من الحرارة والإضاءة والتبريد بوسائل التحكم الآلية. ويستخدم في هذا النوع من العنابر عوازل من الصوف الزجاجي (الفايبر جلاس) ومواصفات العنابر المغلقة (أو المقفولة) تكون كما يلي : -

١- تركيب المبنى Building Structure : -

عنبر من الألمنيوم المسبق الصنع، ذات هيكل معدني مجلفن ومقاوم للصدأ ومشيد بطريقة له مقاومة رياح لا تقل سرعتها عن ١٢٠كم/ ساعة وتقدر قوة السطح بحمولة ٢٥ كجم وزن حي / م٢ أو يزيد. والهيكل المعدني مدعم بروافد أو حوامل معدنية من النوع المجلفن وجميع الأجزاء المعدنية تكون مغطاة بطبقة من الزنك بسُمك ٧٠ – ٨٠ ميكرون حسب المعايير والمواصفات المتبعة.

٢- السقف والجدران Covers & Sides specifications (Roof & Walls) : -

والجدران عبارة عن ألواح من الألومنيوم الممزوج بشكل شبه المنحرف، والسقف عبارة عن طبقتين من ألواح الألومنيوم بينهما عازل. سُمك الألومنيوم الداخلي يتراوح بين ٠,٤ – ٠,٦ أما سمك الألومنيوم الخارجي فيتراوح ما بين ٠,٦ – ٠,٨ مم.

٣ - العازل Insulator : -

يتم عمل عازل للجدران والسقف بطبقة من الفيبرجلاس (الصوف الزجاجي) Glass Wool بسُمك حوالي ١٠ سم على أن يكون معامل العزل (U) يساوى ٠,٤

وات/م^{2}/درجة واحدة مئوية فى حالة مئوية فى حالة المناخ الحار أما فى حالة المناخ البارد فيمكن أن يحتاج إلى عزل أكبر مع وجود حاجز للبخار Vapour Barrier من جانب واحد... وبالإضافة إلى الحرارة المنبعثة من الطائر فإن هناك حرارة الشمس والتي تنتقل أما بالتوصيل أو الحمل أو بالإشعاع. لذلك فإنه من المستحسن تقليل أثر هذه الحرارة عن طريق عمل عازل جيد للحظيرة خصوصاً عازل السقف... تصمم العوازل أولاً من أجل إقلال الحرارة المفقودة من العنبر خلال فصل الشتاء ولرفع درجة حرارة من خلال الاستفادة من الحرارة الناتجة من الطيور وثانياً من أجل إقلال كمية الحرارة الداخلية خلال فصل الصيف.

٤ - الأبواب Doors : -

جميع الأبواب بالمبني تتكون من هيكل من المعدن المجلفن المغطي بألواح الألمنيوم على كل جانب مع وجود فراغ بين الجانبين حوالي ٤ سم. عند نهاية العنبر يعمل باب مزدوج ٢,٢٥م × ٢,٥م. أما عند غرفة الخدمة Service room فيمكن عمل باب مفرد ١,٢م × ٢م.

٥ - فتحات التهوية Air Inlet System : -

تتوزع فتحات التهوية على جانبي العنبر وتسمح بمرور الهواء ويتم التحكم بها عن طريق غطاء (Shutter) يمكن أن يغلق تبعاً للحاجة والذي يتم التحكم به عن طريق الكابينة الكهربائية.

٦- شبابيك (فتحات) الطوارئ Emergency Windows : -

من المهم جداً بل من الأمور الأساسية في العنابر المغلقة وجود شبابيك أو فتحات للطوارئ تفتح وتغلق أوتوماتيكياً ومباشرة عند انقطاع التيار الكهربائي أو حدوث عطل ما فتتحول التهوية من تهوية صناعية إلي تهوية طبيعية. إن عدم وجود مثل هذه الشبابيك قد يؤدي إلي كارثة لا محال إذا صادف مثلاً وجود عطل ما بجهاز

الإنـــذار لوجـــود إهمال بالصيانة أو أن صوته لم يسمع إذا حدث ليلاً وهذا أمر وارد الحدوث.

كذلك لابد من الكشف باستمرار على عمل جهاز الإنذار والتأكد من كفاءته ومن عمل فتحات الطوارئ في حالة حدوث انقطاع بالتيار الكهربائي.

٧ - نظام إزالة السبلة Manure removal System :-

وهو عبارة عن كاشطات أو كاسحات (Scrapers) من الألواح القوية المجلفنة بمعــدل كاشـــطة تحت كل صف بالأقفاص (في حالة التربية بالأقفاص) وتستخدم هذه الكاشطات لإزالة السبلة من تحت صفوف الأقفاص وتنتهي الكاشطات جميعها ببريمة ســبلة عرضـــية (Cross manure auger) لإزالة السبلة خارج العنبر عن طريق نظام رافـــع (Elevating System) على ارتفاع ٣متر تقريباً لتصب السبلة بخزان الناقلة إلى المجفف Manure Drier حيث يتم تجفيفها ومن ثم تعبئتها.

٨ - نظام التهوية Ventilation System :-

تتم التهوية بالبيوت المغلقة بطريقتين إما بسحب الهواء من داخل العنبر إلى خارجهـــا أي بوضع العنبر تحت ضغط سلبيNegative Pressure أو بدفع الهواء إلى داخل العنبر أي بوضعها تحت ضغط إيجابي Positive Pressure والطريقة الأولى هي الأكثر شيوعاً حيث تقوم مراوح الشفط بسحب الهواء من خلال فتحات التهوية (شكل رقم ١٧،١٨). ومن أجل الحصول على ضغط سلبي فعال فلا بد من إيجاد بيئة مناخية يمكـــن التحكم فيها بكل جيد بالتحكم في تيار الهواء، لذلك لا بد من إحكام غلق جميع الـــشقوق والفتحات بالعنبر، وتعتبر فتحات أعلى الحوائط عند السقف وحول المراوح وأعلـــى الستائر وحول الشبابيك وحول خلايا التبريد هي أكثر المناطق التي يوجد بها ثقوب. وعند دخول الهواء فلا بد من دخوله بضغط منخفض بحيث يتم السماح للهواء بالاتجاه إلى أعلى العنبر قبل نزوله لأسفل وهذه هي وظيفة فتحات دخول الهواء والتي تكـــون مـــرتبطة بقـــدرة المراوح عند التشغيل الفعلى للضغط المنخفض. وهنا يجب

الاهتمام بضبط المساحة الكلية لفتحات دخول الهواء لتوفير الضغط المنخفض المناسب الـــذي يعـــتمد على عرض العنبر، والجدول رقم (١٦) يعطي مثالاً للضغط المنخفض الأكثر استخداماً في العنابر.

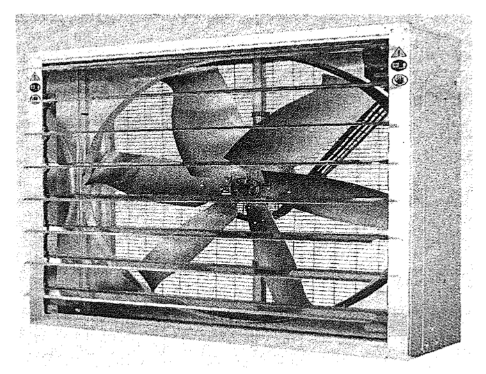
جدول رقم (١٦) يعطي مثالاً للضغط المنخفض الأكثر استخداماً في العنابر.

قيمة الضغط (بسكال)	قيمة الضغط (بوصة من الماء)	مساحة فتحة دخول الهواء	عرض العنبر (بالمتر)	سرعة الهواء (متر/ ثانية)
١٠	٠,٠٢	٦,٤٥سم^{٢}/٦,٨٠م^{٣} / ساعة	١٠,٤	٣,٥٦
١١	٠,٠٤	٦,٤٥سم^{٢}/٧,٦٥م^{٣} / ساعة	١١,٠	٤,٠٦
١٢,٥	٠,٠٥	٦,٤٥سم^{٢}/٨,٥٠م^{٣} /ساعة	١٢,٢	٤,٥٧
١٥	٠,٠٦	٦,٤٥سم^{٢}/٩,٣٥م^{٣} /ساعة	١٣,٧	٥,٠٨
١٧,٥	٠,٠٧	٦,٤٥سم^{٢}/١٠,٢م^{٣} /ساعة	١٥,٢	٥,٥٩
٢٠	٠,٠٨	٦,٤٥سم^{٢}/١١,١م^{٣} /ساعة	١٨,٣	٦,٠١

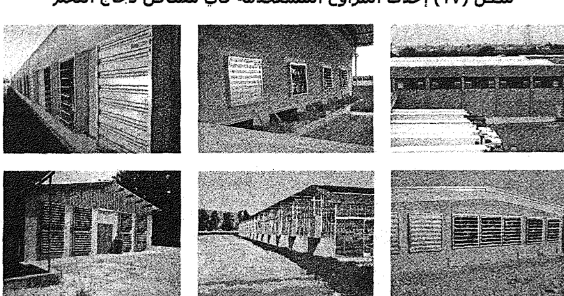
ولحساب كمية الهواء الواجب تجديده في العنبر واللازمة لإخراج غاز ثاني أكسيد الكربون (Co_2) وكذلك إزالة الرطوبة الناتجة عن الطيور يتم احتساب معدل ٤ – ٧ م٣/كجـــم وزن حـــي/ ســـاعة أي حوالي ١٠–١٢م^{٣}/للطائر /ساعة. ولحساب عدد المـــراوح اللازمة لشفط الهواء الفاسد والمحمل بغاز CO_2 من داخل العنبر يتم حساب كمـــية الهواء اللازمة لذلك بضرب عدد الطيور بالعنبر في ١٠م^{٣} ثم بقسمة العدد على قوة المروحة (م^{٣}/ساعة).

مثال : - ٢٥٤٠٠ طير × ١٠(م٣ / ساعة) / ٣٣٠٠٠ (م٣ / ساعة) = ٨ مراوح

قوة ٣٣٠٠٠ م٣ / ساعة، تلزم لتهوية عنبر به عدد ٢٥٤٠٠ طير.



شكل (١٧) إحدى المراوح المستخدمة في مساكن دجاج اللحم



شكل (١٨) تركيب المراوح في عنابر الدجاج

ولابد أن يكون لهذه المراوح القدرة على تحمل ضغط الهواء تحت ظروف مختلفة وأن لا يصدر عنها صوت للطيور أثناء حركتها. ويمكن التحكم بسرعة المراوح عن طريق علبة التحكم (Control Panel). بقى أن نؤكد مرة ثانية على أهمية وجود شبابيك أو فتحات للطوارئ لفتحها في حالة انقطاع التيار الكهربائي وتوقف المراوح عن العمل لسبب ما... وحركة الهواء وتوزيعه داخل العنبر يعتمد على تصميم المبني وطريقة توزيع فتحات التهوية والمراوح على الجدران كما هو مبين بالشكل المرفق رقم (١٨) .

موزع الهواء النفاث Jet Air Diffuser (JAD) : -

إن أفضل نظام للتهوية هو الذي يؤمن الاحتياجات التالية : -

أ - يقوم بتغيير الهواء الداخلي بالعنبر وذلك بإدخال تيارات الأكسجين وإزالة الروائح والغازات السامة بطريقة منتظمة.

ب - يقوم بتغيير نوعية الهواء الداخلي دون إحداث تيارات هوائية حول الطيور.

ج - يقوم بتوزيع الهواء بداخل العنبر إلي جميع أجزائها بكفاءة عالية دون إحداث مناطق ميتة.

د - أن يصلح للتهوية بفترة الشتاء حيث الحاجة إلى استبدال أقل كمية من الهواء للطير كما يصح أيضاً للتهوية فترة الصيف حيث الحاجة إلى استبدال أكبر كمية من الهواء.

هـ - كلما زادت كفاءة العزل للسطح والجدران والأبواب كلما زادت كفاءة نظام التهوية. كما أن المحافظة على الأبواب والشبابيك مغلقة يساعد على تجنب انقطاع دوران وحركة التيار الهواء الداخل إلي العنبر.

يقوم موزع الهواء النفاث (JAD) بتوزيع الهواء الداخل إلى العنبر وهو عبارة عن مروحة أو أكثر تقوم بجذب أو جلب الهواء الخارجي وإدخاله إلى العنبر وتوزيعه بها من خلال مجرى من البولي إثيلين له فتحات على طوله الذي يعتمد من أول العنبر



إلـــى أخرها. كما يقوم الموزع بإعادة دوران تجديد حركة الهواء الداخل عندما يكون مـــصراع المـــوزع (Shutter) مغلـــق، حيث أنه يغلق ويفتح بصورة أوتوماتيكية تبعاً للحاجة للهواء.

تكمن أهمية موزع الهواء (JAD) في أنه يوفر للطيور الاحتياجات الدنيا من الهـــواء الطازج (Fresh Air) بغض النظر عن الظروف الجوية الخارجية. وحتى في حالـــة انخفـــاض درجـــة حـــرارة بالخارج إلي صفر يبقي أهمية الموزع في تأمين الاحتياجات الدنيا من الهواء التي تقدر بحوالي ٢م٣/ ثانية/ طن علف مستهلك يومياً. فمـــع انخفـــاض درجـــة الحـــرارة في الخارج وانخفاض حركة الهواء الداخلية ذلك للمحافظة على درجة الحرارة في الخارج وانخفاض حركة الهواء الداخلية تبقى الحاجة ماســـة إلـــى تأمين الاحتياجات الدنيا من الهواء النقي. وعند انخفاض درجة الحرارة الخارجـــية ينخفض عمل مراوح الشفط (Extractor Fans) بصورة أوتوماتيكية حتى يبدأ المؤقت (Timer) بالعمل على تحريك هواء العنبر الداخلي ولتوضيح ذلك نقول أن المـــوزع (JAD) مرتبط بمؤقت يتحكم بفتح وغلق المصراع (JAD SHUTTER) حيث أنه يعمل مع توقف مروحة أو أكثر من مراوح الشفط فيسمح بدخول الهواء إلى داخل العنبر وتوزيعها عن طريق المجرى كما سبق. وتحسب مدة تشغيل الموزع كما يلي:-

مدة تشغيل الموزع (Operating Time)

= التهوية الدنيا (م٣/ساعة)×١٠٠/قوة المروحة

مثال : -

حظيـــرة بهـــا عدد – ٢٥٠٠٠ طائر ومعدل استهلاك الطائر ١١٠ جرام فتكون كمية العلف المستهلكة يومياً :

= ١١٠ جرام × ٢٥٠٠٠/١٠٠٠٠٠٠ = ٢,٧٥ طن يومياً

كمية الهواء الدنيا = ٢م٣/ثانية/طن علف مستهلك يومياً.

كمية الهواء العليا = ٢٠م٣/ثانية/طن علف مستهلك يومياً.



٢م^{٣}×٢,٧٥ طن ×٦٠ ثانية ×٦٠ دقيقة = ١٩٨٠٠م^{٣} / ساعة.

وهي كمية الهواء الدنيا للحظيرة.

مدة تشغيل الموزع = ١٩٨٠٠ م٣ / ساعة × ١٠٠ / ٣٣٠٠٠ م٣ / ساعة = ٦٠ %

وهذا يعني أن المؤقت (Timer) سوف ينظم عمل الموزع مع مراوح الشفط بحيث يعمل الموزع ٦٠% من الوقت ويغلق ٤٠% ذلك للحصول على كمية الهواء الدنيا. ويتم دخول الهواء بصورة رئيسية عن طريق فتحات التهوية (Air Intakes) ثم يخرج عن طريق مراوح الشفط ذات القدرة العالية (High Capacity Extractor) والتي يتم تركيبها في نهاية العنبر إذا كان طولها لا يتعدى ٧٥م أو في منتصفها إذا كان طولها يتعدى ٧٥م. ويتم التحكم في عمل هذه المراوح جميعها عن طريق لوحة المفاتيح الكهربائية (Electrical Panel) أو تسمى لوحة التحكم الحراري (Thermostatic Panel) حيث تنظم عمل المراوح تبعاً لدرجة الحرارة المرغوبة داخل العنبر.

العوامل التي تؤثر على التهوية بعنابر دجاج اللحم : -

تتأثر التهوية بالعنابر بما يلي : -

١ - درجة الحرارة الجوية خارج العنبر Ambient Temperature

كلما زادت الفرق بين درجة الحرارة الخارجية والداخلية كلما زاد تبادل تيارات الهواء. فارتفاع درجة الحرارة الخارجية تؤدي بالتالي إلى ارتفاع درجة الحرارة داخل العنبر. وفي حالة إنخفاض درجة الحرارة الخارجية كما في الشتاء مثلاً يحدث الهواء البارد الداخل إلي العنبر انخفاضاً في درجة الحرارة الداخلية. وتبعاً لذلك يتم التحكم في فتحات التهوية صيفاً وشتاءاً للتقليل من أثر التيارات الهوائية حسب الحاجة.

٢ - تأثير كثافة الهواء : Air Velocity

حيث تقل كثافة الهواء الدافئ عن كثافة الهواء البارد ولذلك يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى العنبر.



٣ - تأثير ضغط الهواء : Air Pressure

ويظهر ذلك في العنابر المغلقة ويجب أن يكون هناك تناسق بين قوة مروحة الشفط وفتحة التهوية وحيث أن سرعة الهواء المطلوب عند المداخل والمخـــارج هي بحدود ١م٣/ ثانية؛ لذلك فإن مساحة فتحة تهوية الشفط (مروحة الشفط) اللازمة والمحسوبة بالسنتيمتر المربع تساوي تقريباً نصف قوة المروحة المحسوبة بالمتر المكعب / ساعة. فمثلاً تكون فتحة التهوية اللازمة لمروحة قوتـــها ٣٦٠٠ م٣/ ساعة هــو ١٨٠٠ سم٢ (٤٥ × ٤٠ سم).

إذا نقــصت فــتحة الــتهوية عن هذا المعدل فإن سرعة دخول الهواء أو خروجها ستزداد على ١م٣/ ثانية ويحدث تيارات هوائية ضارة. والعكس يؤدي إلى تقليل تأثير المـــراوح لإنخفاض ضغط الهواء المحسوب أو المندفع خلال فتحة المروحة. لذلك لا يصلح استخدام الشفط في البيوت المفتوحة لأن فتحات التهوية واسعة جداً ٢٠ - ٣٠ % من مساحة الأرضية. إستعمال المروحة المنزلية داخل الغرف أو العنابر لا يخفض من حرارة الجو ولكن سرعة الهواء الذي تحركه المروحة يعمل على تقليل فرق درجة الحرارة بين الجسم والهواء المحيط به فيقل تأثير الحرارة على الجسم.

لــذلك إذا أردنـــا تحـــسين التهوية بعنابر الدجاج المفتوحة فيمكننا ذلك عن طريق اســـتخدام مـــراوح السقف ذات الأجنحة الكبيرة التي تعمل على تحريك الهواء حول محيط الطائر وبالتالي تقلل من أثر الحرارة العالية.

٤ - تأثير التسرب الحراري والعزل : Heat Penetration & Insulation

وهـــي كمية الحرارة المتسربة من خلال الجدران أو الأسقف أو الأرضية. ومعامل العـــزل (R-value) هـــو كمية الحرارة التي تتسرب بالساعة خلال متر مربع من مادة البناء عندما يكون الفرق بين درجة الحرارة داخل وخارج المبني درجة مئوية واحدة.

ومعامل عزل لمواد البناء بالنسبة لـ- :

الجدران ,٧ - السقف ,٥ - الأرضية ,٥

الأبواب ٢ – الشبابيك ٣,٥

وعندما نقول أن معامل العزل (K Insulation) أو R –Value يساوي ٧, نعني أن ٧, ك كالوري يمر من هذا السطح لكل متر مربع بالساعة عندما يكون الفرق بين الداخل والخارج درجة مئوية واحدة.

وعادة ما يستخدم الفيبرجلاس كمادة عازلة بسُمك ١٠ – ١٢سم.

٥ - الانعكاس الحراري : Heat reflection

سواء من الحرارة المنبعثة من الطائر والمنعكسة عليه ثانيه بسبب اصطدامها بالجدران أو الحرارة المنعكسة على الطائر من أشعة الشمس الخارجية.

٦ - الإشعاع الحراري الناتج عن الطيور : Radiation

وهي الحرارة الخارجة من جسم الطائر نفسه أو الطاقة الناتجة عن عمليات التحويل الغذائي،. وينتج الطائر ٥,٥ – ٦,٥ كيلو كالوري (سعر حراري) بالساعة لكل كجم وزن حي بينما يحتاج إلى حوالي ٦ كيلو كالوري لكل ساعة لكل كجم وزن حي لتدفئة جسمه.

فمثلاً لو كانت درجات حرارة العنبر صفراً وكان بالعنبر بمعدل ١٠ دجاجات / م٢ فإن درجة حرارة العنبر ترتفع وحدها إلي ١٢ درجة مئوية.

كذلك تزداد درجة الإشعاع الحراري كلما زاد إستهلاك العلف لأن الطاقة الناتجة عن التمثيل الغذائي لا يحتاجه الطائر جميعها.

٩- **نظام التبريد** Cooling System : -

ارتفاع درجة الحرارة داخل العنبر (وخاصة في أشهر الصيف) يؤثر تأثيراً مباشراً على حيوية الطيور وعلى قدرتها الإنتاجية، فيرتفع النافق وينخفض الإنتاج وتقل كفاءة التحويل الغذائي، وقد تكون الخسارة الفعلية للأرباح وهي الناتجة عن الدجاج الحي وليس عن الدجاج الميت حقيقة في معظم مزارع الدواجن المقامة حيث أن المحاولات العديدة لتنظيم درجة الحرارة وتحييد أثرها على الطيور أما أنها غير



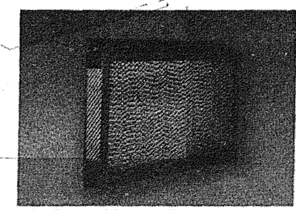
فاعلة بالمستوى المطلوب أو شبه معدومة. ولمعادلة أثر الحرارة السلبي على الطيور كـــان لابد من إتباع بعض الطرق التي تعمل على تخفيف هذا الأثر فكان هناك العديد من الطرق البدائية التي اُستخدمت وما زالت تستخدم حتى الآن في بعض المناطق مثل أن يتم وضع حصير (Mats) أو بعض أنواع القماش مثل أكياس الخيش (Jute bags) مثلاً أو وضع بالات من القش على أسطح العنابر ثم يتم تشربيها بالماء فتحدث بعض الأثـــر وتلطـــف الجو المحيط، فهناك نظرية تقول أنه بتحويل المادة من الحالة السائلة (المـــاء) إلـــى الحالة الغازية (بخار الماء)، فإنه يلزم لذلك طاقة حرارية تستمدها من البيـــئة المحيطة بها وبالتالي تنخفض درجة حرارته نتيجة سحب الحرارة منه، وهذه الطاقة تصل إلى ٥٦٠ كيلو كالوري في حالة تحول لتر ماء إلى بخار ماء.

ومـــع تطور صناعة الدواجن كان لابد من تطوير نظم التبريد (شكل ٢١) حـــيث قد تصل درجة الحرارة في بعض المناطق الشديدة الحرارة إلي حوالي ٣٥ – ٥٠ درجة مئوية، فتسبب في حدوث خسائر كبيرة إذا ما استمر ارتفاع درجة الحرارة لبعض الوقت وكذلك أحياناً من ارتفاع الرطوبة النسبية. حيث أن درجة الحرارة المثلى للـــدجاج في حدود ١٨ – ٢٥ درجة مئوية مع رطوبة نسبية حوالي ٦٠ –٦٥%، فإنه مع ارتفاع درجة الحرارة خارج العنبر ترتفع داخلها نتيجة لعملية التهوية فتزداد كمية الحرارة الواجب إخراجها من داخل العنبر وذلك حتى يتم تهيئة المناخ الصالح للتربية. وهذه الحرارة تقاس كما ذكرنا بالكيلو كالوري. وبالتالي يمكن تقدير كمية الحرارة التي يـــراد التخلص منها من العنبر وذلك لتقدير كمية المياه التي يجب تبخيرها لسحب هذه الحرارة.

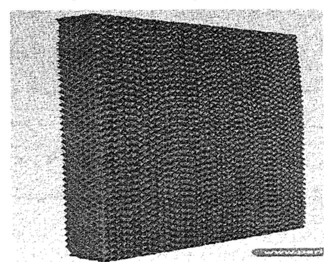
لقـــد تم استحداث بعض الأنظمة في تبريد العنابر(شكل رقم ٢١،٢٠،١٩) ولكـــن من المهم جداً اختيار وتحديد نوع النظام المناسب حسب ظروف المنطقة المقام بهـــا المـــشروع قبل البدء في عملية البناء. فيتم دراسة الظروف المناخية الفعلية من درجات حرارة ورطوبة نسبية على مدار السنة صيفاً وشتاءاً ليلاً ونهاراً.



ونظام التبريد الجيد هو الذي يتوافر فيه المواصفات التالية : -



Pad Cooling Systems
نظم تبريد بالخلايا السيليوزية
شكل (١٩) أحد أنظمة التبريد



شكل (٢٠) لوح اللباد

١ - أن يكون بسيطاً في تشغيله وصيانته.

٢ - اقتصادي في تكاليفه الإنشائية مع انخفاض تكاليف التشغيل والصيانة.

٣ - ذات كفاءة عالية في تحديد كمية الماء الصحيحة واللازمة لعملية التبريد دون إضافة المزيد منها إلي داخل العنبر فتحدث بلل بالفرشة.

وعموماً تعتمد كفاءة نظام التبريد على الآتي: -

١- درجة الحرارة - الرطوبة المحيطة.

٢- نوعية الماء ومستوى الأملاح به خصوصاً أملاح الكالسيوم.

٣- وجود الطحالب يؤثر سلباً على كفاءة التبريد خصوصاً في الأنظمة التي تتطلب إعادة دورة الماء باستمرار (Water Recycling).

٤- اختيار نوع النظام وتحديد مستوى كفاءته يعتمد على نوع التربية أرضية كانت أم بالأقفاص.

٥- يكـــون من الضروري وجود مصدر احتياطي للطاقة بالمزرعة لاستخدامه عند اللزوم فتكرار انقطاع التيار الكهربائي يؤثر على كفاءة وعمل نظام التبريد.

٦- أن تمديـــدات أنابـــيب الماء (Water Pipe Lines Extensions) لا يجب أن تكون ظاهـــرة ولا يجب إخفائها تحت الأرض فيسهل إصلاح أي عطل بها أو حدوث تسرب منها(Leakage).

٧- أن كفاءة نظام التبريد تعتمد على كفاءة المبني ومن الأمور الأساسية هو التأكيد على ضرورة أن يبني العنبر بطريقة صحيحة فتكون عملية العزل جيدة بحيث لا تترك فراغاً يتسرب منه الهواء الحار إلى داخل العنبر فتفسد عملية التبريد.

وحتـــى تتم معرفة الكيفية التي تعتمد عليها عملية التبريد لابد من الرجوع إلـــى بعض النظريات الطبيعة ومنها العلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة فكلما زادت نسبة الرطوبة كلما انخفضت درجة الحرارة. وكلما كانت الرطوبة في أدني مستوياتها فـــي الأيـــام شديدة الحرارة كلما أمكن تبخير كمية أكبر من الماء للوصول إلي درجة التشبع حيث أن عملية التبريد تعتمد على مدى تشبع الهواء بالماء.

ولقـــد وجـــد أن الـــرطوبة النسبية تنخفض إلي النصف مع ارتفاع درجة الحرارة بمقدار ٢٠ درجة فهرنهيت. فمثلاً عندما تكون درجة الحرارة ٧٠ فهـــرنهيت (٢٣,٧مْ) مع رطوبة ٩٠% فعند ارتفاعها إلي ٩٠ فهرنهيت (٣٦,٢مْ) تنخفض نسبة الرطوبة إلى ٤٥%.

وباســتخدام الجدول السيكومتري نجد أن إمكانية التبريد قد يزيد حتى تصل إلي درجة تشبع ١٠٠% للهواء المحيط وهذا من الناحية النظرية فقط ولكن من الناحية العملية نجد أن كفاءة التبريد تكون أفضل حالاتها عندما يتم التشبع الهواء بالماء لتصل الرطوبة النسبية إلى حوالي ٨٠-٨٥% كحد أقصى.

أمــا عن المناطق التي ترتفع فيها أحياناً نسبة الرطوبة إلى أكثر من ٩٠% في أوقات متعددة من السنة. ففي هذه الحالة يجب إيقاف التبريد فوراً وتشغيل المراوح فقط حتى تنخفض درجة الرطوبة بطبيعتها ويصبح هناك إمكانية للتبريد مرة أخرى.

والنظــرية الأخــرى التي يمكن الاعتماد عليها في عملية التبريد هي أنها عندما تتحول المادة من حالة سائلة إلى حالة غازية يلزمها طاقة حرارية تستمدها من الوسط المحيط والذي تنخفض درجة حرارته نتيجة لسحب الحرارة منه. ولقد وجد أن كل لتر ماء عند تحوله من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية (بخار الماء) يسحب معه ٥٦٠ كيلو كالوري من الوسط المحيط به. ومن هنا يمكن حساب كمية الحرارة الزائدة داخــل العنبــر والــواجب إخراجها لتقدير كمية الماء التي يجب تبخيرها لسحب هذه الحرارة.

مثال : -

إذا علمــنا أن الحرارة الناتجة من كل كجم وزن حي هي حوالي ٦ ك ك/ ســاعة فإن عنبر بها ٢٥٤٠٠ طائر مثلاً بمعدل وزن ١,٥ كجم يحتاج إلى ٤٠٨ لتر ماء بالساعة لسحب هذه الحرارة.

٢٥٤٠٠×٦ ك ك × ١,٥ كجم/٥٦٠ ك ك =٤٠٨ لتر / ساعة

<u>ويمكن تلخيص أنظمة التبريد المستخدمة حالياً بما يلي</u> : -

١- نظام الأسطوانة

وهو عبارة عن رشاشات دقيقة Nozzles مُتقاربة جداً، ومُثبتة على اسطوانة دوارة تــزيد ســرعتها عن ١٥٠٠ دوره في الدقيقة تبعث بجزيئات الماء الدقيقة التي

تـصطدم بالحواجز المسننة على الأسطوانة لتحولها إلى رذاذ ناعم على شكل ضباب. ويمكن التحكم في كمية الماء الواردة إلى الأسطوانة حسب الحاجة.

معدلات استهلاك الماء Water Requirement : -

كـل أسـطوانة تدفع حوالي ٥٠ لتر / ساعة وكل لتر ماء كما ذكرنا سابقاً يـسحب معـه ٥٦٠ كـيلو كالـوري (ك. ك.)/ ساعة من حرارة الهواء الساخن. و افترضـنا أن عـدد الأسطوانات بالعنبر ثمانية فإنها تحتاج إلى ٤٠٠ لتر ماء بالساعة ويمكنها تبريد ٢٢٤٠٠٠ ك ك / ساعة...

مـثال: عنبـر بـه ٢٧٥٠٠ طيـر متوسط الوزن ١,٧كجم. ما هي عدد الأسـطوانات اللازمة لإزالة كمية الحرارة الصادرة من الطيور وما هي كمية الماء المستهلكة لنظام التبريد بالشهر إذا كان معدل عمله حوالي ١٠ ساعات يومياً.

٢٧٥٠٠×٦ (ك ك / ساعة / طائر) × ١.٧ كجم ÷ ٥٦٠ ك ك / ساعة = ٥٠٠.٨ لتر ماء/ ساعة.

٥٠٠ لتـر مـاء / ساعة ÷٥٠ لتر / أسطوانة / ساعة= ١٠ أسطوانات تلزم لتركيبها بالعنبر.

٥٠٠ لتـر ماء / ساعة × ١٠ ساعات ×٣٠ = ١٥٠٠٠٠ لتر ماء تقريباً، وهي تمثل احتياجات نظام التبريد من الماء إذا تم تشغيله بمُعدل ١٠ ساعات يومياً.

٢- نظام الرشاشات Water spinklers system

ويمكـن تـركيب هذا النظم داخل العنابر المفتوحة وهو عبارة عن خطوط أنابـيب بلاسـتيكية مثـبت عليها بخاخات ذات ثقوب صغيرة تحول الماء إلى رذاذ. ويستطيع هذا النظام تخفيف درجة الحرارة حوالي ٥ - ٧مْ معتمدة في ذلك على درجة الحرارة الخارجية والرطوبة النسبية.

مـن عيوب هذا النظام أنه يزيد من نسبة الرطوبة بالفرشة بالنسبة للتربية الأرضـية وبالتالـي يـزيد احتمال الإصابة بالأمراض الطفيلية كما يزيد من احتمال

الإصـــابة بالأمـــراض التنفـــسية أيـــضاً وقد يكون أكثر مناسبة إذا طبق هذا النظام بالحظائر المفتوحة وفي حالة التربية بالأقفاص.

معدلات استهلاك الماء اللازم للتبريد: ـ

الحظائر المفتوحة: -

١٤ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٣٥مْ
٢٠ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٠مْ
٢٦ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٥مْ
٣٣ سم٣ بالدقيقة لكل م٢من المساحة الأرضية لحرارة ٥٠ م

الحظائر المغلقة: -

٧٩ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٣٥ م
١١٠ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٠م
١٤٤ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤٥م
١٧٨ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٥٠م

٣- **نظام الضباب** Foggy System (High Pressure Nozzles): -

وهـــو عـــبارة عـــن أنابيب بلاستيكية تتحمل الضغط العالي ومثبت عليها رشاشات أو نفاثات دقيقة متناهية الصغر (Special atomizing Nozzles) ومصممة بدقة ذات ثقوب قطرها ١/١٠ ملم تقوم مضخات قوية بضخ الماء من خلال هذه البخاخات بقـــوة ضـــغط ٢٨ - ٤٥ كجم/سم٢ فيتحول الماء إلي بلايين الجزيئات بشكل ضباب حيث تمون الجزئيات بحجم ١٠-١٥ ميكرون وهى تعتبر أكثر كفاءة.

ويتكون الجهاز من وحدة تحكم مركزية لتنظيم الضغط والتصريف ملحق به ترموســـتات ثـــم وحدة تنقية أو معالجة الماء. ويمكن استخدام هذا الجهاز في البيوت المفـــتوحة والمغلقة على حد سواء ولكن مع اختيار نوع البخاخة التحكم المناسبة لكل منهما.

وبالإضافة لعملية التبريد يقوم هذا الجهاز بالتحكم بالغبار حيث يتم التخلص من كل الذرات العالقة عن طريق التحكم بالرطوبة المنخفضة التي يحدثها هذا النظام. ومن عيوب هذا النظام أنه مكلف جداً ويحتاج إلي صيانة بصورة مستمرة كما يحتاج إلـــي خبـــرة ومهـــارة ومتابعة دائمة فالجهاز مرفق معه وحدة لمعالجة الماء بإضافة كـــيماويات معيـــنة للتغلب على مشكلة انسداد الرشاشات بالكلس فتمنعها من الترسب وتـــسمح بخـــروجها من ثقب الرشاشة. وحيث أن هذه الرشاشات دقيقة الصنع فكثرة انسدادها أمر وارد حتى مع استخدام الكيماويات.

وفى كل الأحوال والنظم المتبعة يجب مراعاة النقاط الهامة الآتيه :-

١- تجنب بلل الفرشة بضبط حجم الجزئيات.

٢- يقل تأثير وفاعليه نظم التبريد التبخيرى على المدى الطويل فى حالة وجود نسبة عالية من المعادن أو الجزئيات الذائبة فى الماء.

٣- يـــتم تشغيل أنظمة التبريد عندما تزداد درجة الحرارة عن الدرجة المثلى للتربية لفترات طويلة.

كيفية تعميم النظام بالعنابر: -

المرحلة الأولى : -

اختيار نوع البخاخة : -

يوجد عدة أنواع من هذه البخاخات تختلف بقدرتها على التبخر من نوع إلى آخر وأفضلها M8 فلها القدرة على تبخير كل ذرات الماء المتدفق منها بمعدل ٨ سم^{٣}/ بالدقيقة وأنواع ومواصفات البخاخات هي كما يلي : -

نوع البخاخة	قوة الضغط	سعة التصريف سم٣/ الدقيقة
M8	٣٥-٤٢ كجم/سم٢	٧,٣سم٣ - ٨,١ سم٣/ بالدقيقة
M12	٧-١٤ كجم/سم٢	٦,٦ سم٣ -٩,٣-سم٣/ بالدقيقة
M15	٧-١٤ كجم/سم٢	٩,٣سم٣ -١٣,٢-سم٣/ بالدقيقة
M20	٣-١٤ كجم/سم٢	٧,٩سم٣ -١٧,٦-سم٣/ بالدقيقة
M30	٣-١٤ كجم/سم٢	١٣,٤سم٣ - ٣٠ سم٣/ بالدقيقة

أفضل البخاخات هي التي تخرج بقوة ضغط عالية مع أقل سعة تصريف لذلك فأفضلها هي M8 يليها M12 فالأولى تخرج ضباب Aerosol و الثانية تخرج رذاذ (Mist) وعادة ما يتم تركيب البخاخات بمعدل واحدة لكل ٢م١ بمعدل ٤ خطوط.

المرحلة الثانية : اختيار وحدة التحكم

ويجـب اختـيارها بحـيث تتماشى مع متطلبات الضغط والتصريف لنوع البخاخة وهناك أكثر من نوع كما يلي: -

رقم الموديل	سعة التصريف لتر/دقيقة	ضغط التشغيل
5 SL	٥٧ لتر / دقيقة	ضغط الخرطوم
10SL	٣٤ لتر / دقيقة	٧ كجم/سم٢
20SL	٧٦ لتر / دقيقة	٧كجم/سم٢
5S	١٩ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم٢
6S	٢٣ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم٢
12S	٤٥ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم٢
14S	٥٣ لتر / دقيقة	٤٢ كجم/سم٢

المرحلة الثالثة : اختيار مكونات خطوط التوزيع

حـيث يـتم ربط خطوط البخاخ بخط التوزيع الرئيسي الذي يرتبط بوحدة التحكم وما يتطلبه من معدات أنابيب وبخاخات... إلخ.

حساب كمية الماء اللازمة للتبريد :-

يمكـن لاسـتعانة بالمعدلات التالية لحساب كمية الماء اللازمة أثناء عملية التبريد حسب متوسط درجات الحرارة وتبعاً لذلك يتم اختيار نوع البخاخات المطلوبة وعددها وكذلك اختيار وحدة التحكم.

في حالة العنابر المفتوحة :-

١٤ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة 35°م
٢٠ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة 40°م
٢٦ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة 45°م
٢٣ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة 50°م

في حالة العنابر المغلقة :-

٧٩ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة 35°م
١١٠ سم بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة ٤ 0°م
١٤٤ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة 45°م
١٧٨ سم٣ بالدقيقة لكل م٢ من المساحة الأرضية لحرارة 50°م

٤ - نظام الخلايا أوالألواح السليولوزية Evaporative cooling pads :-

يتكون هذا النظام من عدة أجزاء وهي : –

أ - الخلايا أو الألواح Pads :-

وهي عبارة عن مواد أو ألواح سليولوزية قوية سمكها في حدود ١٠ سم و تخفـض درجة الحرارة إلى ١٢ درجة مئوية تقوم بامتصاص الماء ويمر من خلالها الهـواء الـساخن إلى داخل العنبر الذي يسبب دخوله يتبخر جزء من الماء الممتص

بالخلايـــا وبالتالـــي سحب كمية من الحرارة الموجودة بالعنبر واللازمة لعملية البخر فيبرد الجو. وعلى هذا فالهواء بعد اختراقه للخلايا يكون أبرد ومحمل بالرطوبة. وكلما كـــان الهـــواء جافاً كلما أمكن تخفيف درجة الحرارة بصورة أكثر. ولزيادة كفاءة هذه الخلايـــا اعـــتمدت فـــي تصنيعها نظرية تشابك الثقوب (تشابك الأنابيب) ذلك لزيادة المساحة السطحية في الوحدة المكعبة من حجم الخلايا حيث تصل إلى ٤٤٠م٢/م٣. و للحصول على أكبر قدرة تبريد فلا بد لكل ٦ متر مربع من الألواح الحصول على ٧٥ لتر ماء / ساعة تسحبها مروحة قطرها ١٢٠ سم تسحب حوالي ٣٣ ألف متر مكعب في الساعة.

ب - الأنابيب Pipes : -

وهـــي عـــبارة عن أنابيب توزيع (Distributer PVC Pipes) تقوم بترطيب الخلايا أو الألواح بصورة دائمة من خلال الثقوب الموجودة بها وتركيب هذه الأنابيب فوق الخلايا ويحيط بالخلايا والأنابيب إطار معدني مجلفن (Metal Galvanized frame) يكـــون جـــزئه الـــسفلي عبارة عن مجرى بشكل مائل ليسمح للماء الزائد بالعودة إلى الخزان مرة أخرى.

ج - المضخة Pump : -

تقـــوم بـــضخ الماء من خلال أنابيب الموزعة وتتراوح قوتها من ٣/٤ -١ حصان تقوم بضخ الماء بقوة قد تتراوح بين ٤ -١٠م٣/ساعة /م٢ من سطح الخلايا أو حوالي ٦٥-١٦٠ لتر ماء بالدقيقة/م٢ من مسطح الخلايا وذلك حسب الحاجة.

د - الخزان أو الحوض Tank : -

وهو عبارة عن خزان أو حوض لا يقل سعته عن ربع إجمالي حجم الخلايا الموزعة بالعنبر. ومنه يتم ضخ الماء بواسطة المضخة إلي الخلايا ثم يعود إليه الماء الفائض مرة أخرى إلى المواسير المثقبة. وحيث أن جزء من الماء يقدر حوالي ٣٠% يفقد خلال دورته بسبب التبخر لذلك يرتبط الخزان بمصدر الماء الذي يزوده بصورة



أوتوماتيكية ليعوض الكمية المفقودة بالبخر، أى أنها دائرة مغلقة لتيار الماء.

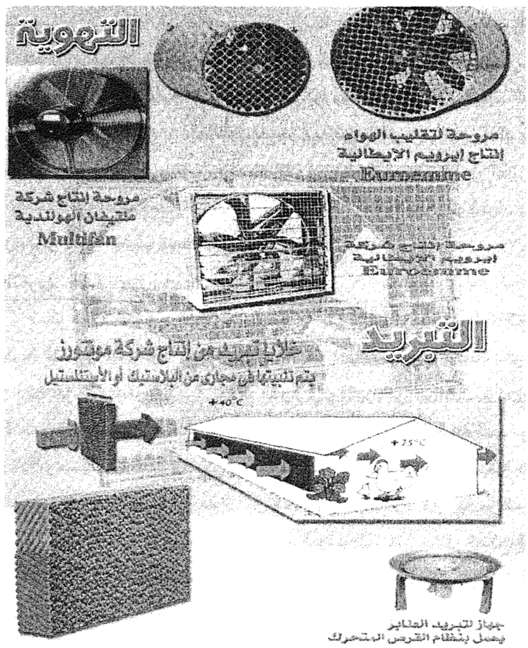
٥- الأجزاء الإضافية Accessories Parts : -

ويتكون من محبس للتحكم في مرور الماء ثم فلتر لتنظيف الماء من الرواسب العالقة به قبل مروره بالأنابيب المثقبة ومنها إلي الخلايا فتقلل من احتمالات انسدادها (حيث وجد أن الرشاشات تسد بواسطة أوساخ صغيرة في المياه أو عند ازدياد الأملاح بالمياه في المنطقة المقام عليها المشروع). وكذلك يوجد مانوميتر وهو جهاز للتحكم في ضغط وقياس ضغط الماء الخارج من المضخة.

توزيع الخلايا Cel – dek Distribution : -

يتم توزيع الخلايا أو الألواح بعنبر التربية بعدة طرق، فإما أن يتم تركيبها على جانبي العنبر من الأمام أو من جانب واحد فقط على طول العنبر ويقابلها مراوح الشفط Extractor Fans أو قد يتم تركيبها في الوسط وعلى الجانبين وتوزع مراوح الشفط في أول ونهاية العنبر والتي يزيد طولها عن ٧٠ – ٧٥م. ولذلك يعتمد توزيع الخلايا أو الألواح على طول العنبر وعلى تصميم نظام التهوية بها، وفي العنابر المغلقة يعتمد التبريد على عدد مراوح السحب ومسطحات الألواح السليولوزية المركبة على جدران العنبر بعد حساب كل من حجم العنبر وعدد ووزن الطيور المرباه بداخله. الشكل المرفق يبين توزيعها وحركة الهواء داخل العنبر.

ولا بد من التنويه بأهمية تنظيف الألواح السليولوزية بعد انتهاء فترة الصيف بما يتصف به من ارتفاع في درجات الحرارة والرطوبة حيث يكون الهدف من استخدام هذه الألواح في التبريد قد انتهي. كما يفضل حفظ هذه الألواح إما بتخزينها أو بتغطيتها بالبلاستيك لحين استعمالها مرة أخرى.



شكل (٢١) أجهزة التهوية والتبريد في المزارع

نوعية الماء Water quality : -

لنوعـــية المـــاء أهمية كبيرة في الحفاظ على كفاءة الخلايا أو ألواح وزيادة عمرها الافتراضي. فزيادة كمية الكالسيوم بالماء وذلك في صورة بيكربونات الكالسيوم أو ســلفات كالــسيوم تؤدي إلي انسداد هذه الخلايا حيث تترسب على سطحها وتمنع بالتالي الهواء والماء من المرور من خلال الثقوب المتشابكة، لذلك يجب مراعاة عدم

استخدام مـــاء ذات عالية من الكالسيوم بقدر الإمكان. ولذلك يجب تبديل ماء الخزان بصورة مستمرة بكمية قد تتراوح من ٥٠-١٠٠% من كمية الماء المتبخر.

كـــذلك وللمحافظـــة علـــى كفاءة الخلايا يجب ملاحظة أن الهواء المحمل بالأتـــربة والـــرمال خصوصاً بالمناطق الصحراوية تؤدي إلى انسدادها ولذلك ينصح بعمل مصدات رياح أو عمل أغطية (Shutters) فوق الخلايا وعلى جانبي العنبر ذلك حتـــى يصطدم الهواء المحمل بالرمال بها قبل دخوله إلى الخلايا مباشرة فيقل بالتالي كمية الرمال والأتربة تسبب انسداد الخلايا.

دورة التبريد Humidification circulation :-

تـــتم دورة التبـــريد بصورة أوتوماتيكية بعد ضبط درجة الحرارة المطلوبة والـــرطوبة النـــسبية المرغوبة عن طريق الترمومتر Thermometer ومقياس الرطوبة Humidity gauge المرتبطين بكابينة التحكم الحراري والكهربائي Electrical & Thermo Panel وعادة ما تضبط درجة الحرارة بحدود ٢٥ -٣٠ مئوية مع رطوبة نسبية بحدود ٦٥ -٧٠% وحـــيث أن عملـــية التبريد تتماشى مع الظروف البيئية الطبيعية فضبط درجة الحرارة أقل من ذلك بكثير مع تزامن وجود درجة حرارة خارجية مرتفعة جداً قـــد لا يمكن من تخفيضها، أي الوصول للدرجة المضبوطة. فمن خلال النتائج العملية المـــتاحة فـــإن أفضل نظام تبريد لا يمكنه خفض درجة الحرارة أكثر من ١٢ – ١٥ درجة مئوية وفي أحسن حالاته قد تصل إلي حد أقصى١٧ درجة مئوية.

حساب كمية الماء المطلوبة:-

الاحتياجات التقريبية هي بحدود ٨, - ٢,٥م٣/ساعة أو أنها تكون في حدود ٣ – ٦ جرام م٣ هواء/ ساعة (حسب رطوبة الهواء).

ولحـــساب كمـــية المـــاء المستخدمة والتي يمكن للهواء استيعابها من أجل تخفيض درجة حرارة الجو وكذلك لقياس درجات الحرارة التي يتوقع انخفاضها مقابل زيادة الرطوبة بالهواء عن طريق عملية التبريد فإنه يلجأ إلي البيان السيكومتري وهو

المقياس المعتمد عالمياً.

مثال١: - درجة الحرارة الخارجية ٤٢ ورطوبة ٢٥% يلزم حوالي ٣,٥ جرم ماء/م٣ هواء / ساعة للحصول على درجة حرارة ٢٧مْ مع رطوبة نسبية ٧٠%.

مثال٢: - درجة الحرارة الخارجية ٣٩ ورطوبة نسبية ١٨% حوالي ٦ جرام ماء / م ٣ هواء / ساعة للحصول على درجة حرارة حوالي ٢٤,٥ درجة مئوية مع رطوبة نسبية ٧٠%.

مثال٣: - عنبر به ٢٥٠٠٠ طائر درجة الحرارة الخارجية ٤٥ م مع رطوبة ٢٥% ويراد تبريدها.

٢٥٠٠٠×١٠م٣ للطير = ٢٥٠٠٠٠ م٣ هواء بالساعة.

وباحتساب متوسط ٤ جرام ماء / م٣ هواء يلزم حوالي ١ م٣/ ساعة ماء.

حساب مساحة الخلايا المطلوبة :-

لحساب مساحة مسطح الخلايا اللازمة لتركيبها-بالعنبر يمكن إتباع المعدلات التالية : -

(١)١ م٢/٤٠٠٠ – ٤٥٠٠ م٣ مطلوب تغييره بالعنبر

(٢) يمكن حسابها بطريقة أخري حسب المعدلات التالية : -

- تربية دجاج لحم أرضي.

٢,٢م٢/١٠٠٠ طائر أو ١م٢/٤٢٠٠ م٣ هواء

(٣) مساحة سطح الخلايا = حجم الهواء المطلوب تبديله م٣/ دقيقة/ سرعة الهواء بالدقيقة

مثال: عنبر به ٢٥٤٠٠ دجاجة، ما هي مساحة الخلايا المطلوبة

ملاحظة: سرعة الهواء عند المداخل = ١م٣ / ثانية

= ٦٠م٣/ دقيقة

معدل التهوية / طائر = ١٠م٣/ساعة = ٦٠/١٠ م٣/ دقيقة

المساحة = ٢٥٤٠٠×١٠م٣/٦٠×٦٠ = ٧٠,٥٥م٢ للعنبر



أي ٢٥٤٠٠/٧٠,٥٥ = ٢,٧ م٢ /١٠٠٠ طائر تقريباً.

معامل الاستنزاف Bleed off ratio : -

نتـــيجة لتبخر جزء من الماء المستعمل في عملية التبريد فإن نسب الأملاح الذائـــبة فـــي المـــاء المعاد استخدامه في دورة التبريد تزيد وبالتالي يزيد ترسب هذه الأمـــلاح فـــي خلايـــا التبـــريد الأمر الذي يؤدي إلي انخفـــاض كفاءتهـــا التبريدية (Cooling Efficiency). ولـــذلك لابد من استبدال جزء من الماء الباقي بإضافة كمية من الماء النقي(Fresh Water) ذلك لإعادة مستوى الأملاح إلى معدلها، ولتعويض الكمية المتبخـــرة بعملـــية التبـــريد. ولهذا فكلما كانت نوعية الماء جيدة، أي بانخفاض نسبة الأمـــلاح الذائـــبة به والمعبر عنها بالجزء بالمليون كلما زادت كفاءة الخلايا التبريدية وزاد عمرها الافتراضي.

وحـــيث أن نـــسبة ترسب الأملاح هذه من الصعب أحياناً حسابها وتقديرها حـــيث أنهـــا تعتمد على نوعية الماء وتركيز الأملاح بها ومقدار الجزء المتبخر منه بعملية التبريد لذلك لابد من عمل الآتي:-

- عمل التحاليل اللازمة للماء ومعرفة مستوي الأملاح به.
- حساب معدل الاستنزاف (Bleed off ratio) حتى تعرف كمية الماء الواجب إضافتها باســـتمرار ويمـــثل هـــذا المعدل النسبة بين كمية الماء المستبدلة، أي (المستنزفة) ويرمـــز لها بالحرف(B) إلى كمية الماء المتبخرة ويرمز لها بالحرف (E) أي أن :

B/E =B/E Ratio

مثال: معدل وتبخر الماء أثناء عملية التبريد هي ١٢٠٠ لتر (١,٢م٣) بالساعة ويقدر معامل الاستنزاف في حدود ٢. ما هي كمية الماء الواجب إضافتها باستمرار؟

حيث أن المعامل = B/E = ١٢٠٠/B لتر/ ساعة

B = ٢خ١٢٠٠ = ٢٤٠٠ لتر/ ساعة

كذلك B+E = ٢٤٠٠لتر + ١٢٠٠ = ٣٦٠٠ لتر.

= ٣,٦ م٣ / ساعة.

٣,٦ م٣ / ساعة هي كمية الماء اللازم مروره بالخلايا بكُل ساعة.

مـــثال (٢) : مُعامل الاستنزاف = ٠,٣؛ ومقدار الماء المُتبخر بالساعة ١,٢ م٣؛ ما هي كمية الماء الواجب استبدالها؛ وما هي كمية الماء المُستخدمة بالساعة.

B/E = B/E ratio

١٢٠٠ /B = ,٣

B = ١٢٠٠×,٣ = ٣٦٠ لتر

B+E = ١٢٠٠ +٣٦٠ = ١٥٦٠ = ١,٥٦٠ م٣ / ساعة.

يجب مرورها بالخلايا للمحافظة على كفاءتها.

يلاحـــظ من المثالين الواردين أعلاه أنه كلما انخفض معامل الاستنزاف (Bleed off ratio) بسبب ارتفاع نوعية الماء كلما انخفض معدل استهلاك الماء بالساعة واللازم لعملية التبريد.

٥- مقارنة بين أنظمة التبريد المختلفة

Comparision between the different cooling systems : -

لقـــد تم استعراض أربعة أنظمة من نظم التبريد المتبعة عالمياً في مشاريع الـــدواجن بـــصفة عامـــة ويمكن القول أن الثلاثة أنظمة الأولى وهي نظام الإسطوانة والرشاشـــات ونظام الضباب تعتمد نظرياً علي نفس الفكرة، ويكاد يكون الفرق بينهما يعـــتمد على قوة الضغط التي تخرجه الذرات من خلال الرشاشات (Nozzles) وحجم هـــذه الذرات فيخرج أما بشكل رذاذ الماء أو يتحول إلى بلايين الذرات الصغيرة جداً بحجـــم الميكـــرون Micro- Size of Water Particles ؛ ويُمكن القول أن نظام الضباب Foggy or Micromist system هـــو نـــتاج تطوير الأنظمة السابقة وهو أفضلهم حيث أن كفاءتـــه بالتبريد أفضل من سابقاته كذلك في كمية الماء المستخدمة أقل بالإضافة إلى إمكانـــية اســـتخدامه في الحظائر المفتوحة والمغلقة بآن واحد وبكفاءة عالية تقريباً في

النظامـــين، فيوافق بالتالي ظروف متعددة يمكنه العمل بها بكفاءة ، حتى في ظروف الرطوبة العالية.

ولهـــذا يمكن القول أن نظام الضباب هو أكثر تطوراً بين هذه الأنظمة وقد يكـــون الأكثر مثالية. فنجاح عملية التبريد تعتمد على قدرة الجهاز على تحويل ذرات الماء وصورة فعالة إلى بخار وليس هذا فقط بل أن صغر حجم هذه الذرات بالإضافة إلـــي تـــوزيعها بتناسق في العنبر تزيد من كفاءة النظام وهنا يكمن أهمية التطوير في نظام الضباب حيث يتم استخدام كمية أقل من الماء بحيث يتم تحويل الذرات إلي بلايين الـــذرات الميكرونية (Micron size) والموزعة بكثافة عالية على مساحة واسعة. أي بطريقة أخرى استخـــدام أقـــل كميـــة من المـــاء لعمـــل تبـــريد لأكبر مساحة مُمكنة (Maximizing the Water surface while minimizing the water mass).

فكلُمـــا كان حجم ذرات الماء أقل كلما كان مُعدل التبخر فيها عالياً فتتوزع علـــى مساحة أكبر لانخفاض كثافتها؛ وتكون كفاءة تبريده أعلى قبل أن تصطدم هذه الـــذرات الصغيرة بسطح آخر فتتكثف مرة أخرى... ومع مزايا نظام الضباب إلا أن من عيوبه الأساسية أنه نظام شديد الحساسية (Delicate) حيث يحتاج إلي خبرة عالية وصـــيانة مستمرة مع ارتفاع تكاليف تشغيله وصيانته، فدقة صناعة البخاخة يزيد من احـــتمال انـــسدادها حيث أن كفاءة عملها يعتمد على نوعية الماء وخلوه من الأملاح القابلة للترسب، ولهذا يجب استخدام مواد كيماوية باستمرار لإذابة هذه الأملاح كي لا تترســـب وبالتالـــي تؤدي إلي انسدادها هذه البخاخات فتزيد من ارتفاع التكلفة هذا مع ملاحظـــة أنـــه من النادر ما يتوفر نوعية ماء عالية جداً في مزارع الدواجن كما أن احتمال زيادة الرطوبة بالفرشة خصوصا في التربية الأرضية هي أمر وارد.

وتبـــين بعض النتائج لبعض الدراسات العالمية المنشورة في مجال المقارنة بين أنظمة التبزيد المتعددة أن نظام التبريد بالخلايا قد يكون الأنسب بين نظام التبريد الأخـــرى عـــند استخدامه في نظام الحظائر المغلقة من حيث كفاءته بالتبريد وسهولة

صيانته ومن حيث انخفاض تكاليف التشغيل به أي من وجهة النظر الاقتصادي.

مــن ناحــية أخرى وعند مقارنة هذه الأنظمة مع نظام الخلايا يمكن القول بشكل عام أن جميع أنظمة التبريد المتبعة بأي شكل كانت هي مرتفعة التكاليف، فهي أما مرتفعة في تكاليف إنشائها أو بارتفاع تكاليف صيانتها فلا يوجد النظام المثالي الذي يتصف بانخفاض تكاليفه الإنشائية مع انخفاض تكاليف صيانته مع الحصول على كفاءة تبريد عالية.

ومــن خلال النتائج المنشورة في مصادر كثيرة وكذلك من خلال التجارب العملــية في مشاريع الدواجن وتحت ظروف مختلفة يمكن القول أن أنسب نظام تبريد ممكن اعتماده في مزارع الدواجن وليس شرطاً أن يكون الأفضل هو نظام الخلايا مع وجوب الإهتمام بنوعية الماء، ولكن ليس بنفس الدرجة المرتبطة بنظام الإسطوانة أو الــضباب. كذلك قد يكون من مميزاته المهمة هو عدم زيادة نسبة الرطوبة في الفرشة في التربية الأرضية.

١٠ - نظام التدفئة Heating system :-

بالنــسبة للعنابــر المغلقة تتم التدفئة عن طريق جهاز مركزي يعمل على تسخين الهواء إما بالغاز أو السولار ثم يدفع هذا الهواء الساخن إلى داخل العنابر عن طــريق مــروحة امتــصاص من خلال أنابيب كبيرة تضمن توزيع الهواء بصورة متوازنة بالعنبر تتراوح قوة جهاز التدفئة من ٥٠-٢٠٠ ألف كيلو كالوري في الساعة حــسب عدد الطيور ودرجة الحرارة الخارجية. ويجب توفير ٨ -١٠ ك ك/ للكتكوت أو ٦٠-٨٠ ك ك/ م٣ مــن حجم العنبر. أما بالنسبة للطيور البالغة فيكفي ٣٠-٤٠ ك ك/م٣ من حجم العنبر.

١١- نظام الإنذار Alarming system :-

يتم تزويد العنابر المغلقة بأجهزة إنذار للكشف وتحديد الخطأ عند ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن حد معين أو في حالة انقطاع التيار الكهربائي أو انقطاع



مـــصدر المـــاء. ويتم عمل الجهاز عن طريق إشارات مرئية أو محسوسة مع وجود بطارية وشاحن لإعادة شحن البطارية.

ثالثاً: العنابر أو الحظائر شبه المغلقة Semi Closed Houses

يعاب على العنابر المغلقة ارتفاع تكاليفها، أما الحظائر المفتوحة فعدم القدرة علـــى الـــتحكم في الظروف الجوية داخلها يعتبر العائق الأكبر للتربية فيها حيث يتم الاعـــتماد فـــي هـــذا النوع من العنابر على التهوية الطبيعية بشكل كامل، لذلك يتأثر بالظـــروف الجوية المحيطة من درجة حرارة ورطوبة....إلخ، برغم انخفاض تكاليفها النسبي مقارنة بالعنابر المغلقة.

كما يعاب على العنابر المفتوحة انخفاض كثافة الطيور في المتر المربع في الـــوقت الـــذي تـــنخفض فيه مساحة الرقعة الزراعية، ويرتفع ثمنها كثيراً فلا تستغل الأرض كمـــا يجب، ولذلك تمتاز عنها العنابر المغلقة بإمكانية زيادة كثافة الطيور في المتـــر المربع مع زيادة كفاءة التهوية والتبريد فيها لكن ذلك يكون على حساب زيادة التكاليف الكلية للطائر. في المناطق ذات المناخ المعتدل صيفاً وشتاءاً يمكنها الاعتماد على العنابر المفتوحة طالما أن هناك تيارات هوائية معتدلة ومستمرة. لكن كيف السبيل إلـــى تحسين هذا النوع من الحظائر وكيف يمكن تطوير هذه البيوت بحيث يتم الجمع بين ميزات نظامي المغلق والمفتوح في آن واحد.

إنَّ الـــنظام شبه المغلق أو شبه المفتوح كما يطلق عليه أحياناً يعد نظاماً مطـــوراً للعنابـــر المفتوحة التي أضيفت إليها وسائل متعددة لتحسين ظروف التهوية والتبـــريد لتخفـــيف أثـــر الظروف الجوية البيئية والإجهاد الناتج عنها، بالإضافة إلى إمكانـــية زيـــادة كـــثافة الطـــيور لكل متر مربع من خلال التربية بالأقفاص أو على الأرض. وينتشر هذا النوع من العنابر في بعض مناطق المملكة العربية السعودية مثل الطائـــف وأبهـــا ويمكن اتباع مثل هذا النظام في المناطق المعتدلة في مصر، و كذلك في منطقة الضفة الغربية لنهر الأردن حيث تمتاز هذه المناطق باعتدال مناخها صيفاً

وشـــتاءاً إلا مـــن فتـــرات بسيطة من السنة تنخفض فيها درجات الحرارة عن معدلها الطبيعي شتاءاً أو ترتفع بعض الشئ صيفاً، فلا يوجد هناك إذاً ما يبرر اعتماد العنابر المغلقة كنظام سائد بمثل هذه المناطق، لكن هناك إمكانية واسعة لتحسين كفاءة الإنتاج كمـــا ونـــوعاً باعـــتماد نظام شبه المغلق للعنابر وذلك بإضافة بعض التحسينات على مواصفات العنابر المفتوحة.

مواصفات الحظائر شبه المغلقة : -

١- الجدران والسقف : -

يـــتم عمل الجدران من الطوب المفرغ والخرسانة ويعمل الهيكل من الحديد المجلفن بشكل جمالوني. ويتكون السقف من ألواح الألمونيوم عبارة عن طبقتين بينهما عازل يتراوح سمك الألمونيوم الداخلي بين ٤,- ٦, ملم أما سُمك الألمونيوم الخارجي فيتراوح بين ٦, – ٨, ملم. ويضاف الفيبرجلاس بين طبقتي الألمونيوم بسمك حوالي ١٠ سم كعازل يخفف من أثر الحرارة الجوية.

يمكـــن زيادة فعالية العزل بإضافة الفيبرجلاس إلى داخل الفراغ الجمالوني بعـــد عمل سقف داخلي للعنبر من طبقتين من ألواح الأمونيوم ، يتخلل سطح العنبر الداخلـــي هـــذا فتحات هوائية على طول العنبر بمعدل فتحة كل ٤ – ٥م يركب فيها مراوح شفط لحسب الهواء من داخل العنبر خلال ممر هوائي يمتد إلي سطح الجمالون الخارجي. ... ولمزيد من التوفير في التكلفة العازل يمكن اعتماد طبقة ألمونيوم واحدة بـــدلاً من اثنتان لكل من السقف الخارجي والداخلي لحظيرة (مثلث الجمالون) بحيث تكون طبقات العازل الثلاثة محاطة من الخارج بطبقة ألمونيوم واحدة بسُمك ٦, – ٨, ملـــم. أمـــا الطـــبقات الداخلـــية فعبارة عن شبك وذلك لتوفير قيمة ثلاثة طبقات مكن الألمونيوم.



شبابيك التهوية : -

يتبع في عمل شبابيك التهوية نفس مواصفات الحظائر المفتوحة بحيث تكون قاعدة الشبابيك بارتفاع يتراوح بين (١٢٠ – ١٥٠سم) على جانبي العنبر. ويجب أن لا تقل مساحتها عن ٢٠-٣٠% من مساحة الأرضية. ويتم تركيب ستائر تعمل بونش وتفتح من أعلى إلى أسفل أو العكس. وينصح هنا باستخدام ستائر مانعة للضوء سوداء اللـــون، لـــتقلل مـــن أثر الإضاءة على الطيور في حالة تربية دجاج البيض وبالتالي تـــساعد إلى حد ما في التحكم في النضج الجنسي لها. وكما سبق يتم عمل فتحات في سقـــف العنـــبر الداخلـــي لتركيـــب مراوح الشفـــط إلى الخـــارج أي بضغـــط سلبي (Negative Pressure) ذلـــك لسحب الهواء الساخن والذي يرتفع إلى أعلى سطح العنبر لانخفاض كثافته والمحمل أيضاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.

أمـــا بالنسبة لحساب قوة الرياح فمن المهم تذكر أن هناك علاقة وثيقة بين قـــوة الشفط وبين فتحة التهوية. فكلما زادت فتحة التهوية كلما انخفضت كفاءة الشفط. وحـــيث أن الأســـاس هـــنا هو الشبابيك المفتوحة على جانبي العنبر واعتماد التهوية الطبيعية. لذا فإن مراوح الشفط هنا تعتبر عاملاً مساعداً وليس أساسياً كما في العنابر المغلقـــة. لذلك فعند حساب عدد المراوح اللازمة وقوتها في هذا النوع من الحظائر يمكـــن احتسابها على أساس ٥٠% من المعدات الخاصة بالحظائر المغلقة. أي يمكن اعتماد معدل تهوية ٥ – ٦م٣/ ساعة / للطائر (٤م٣ / ساعة / كجم) بدلاً من ١٠- ١٢ م٣ / ساعة / للطائر (٧ – ٨م٣ / ساعة / كجم)

مثال : -

عنبـــر شبه مغلق ١٢×٦٠م (تربية بالأقفاص) عدد الطيور به ١٣٠٠٠ دجاجة لحم. أحسب عدد المراوح المفروض تركيبها في السقف وقوتها.

١٣٠٠٠×٥,٥م٣ = ٧١٥٠٠م٣ هواء يلزم تحريكه في العنبر.

٦٠م/٥ = ١٢ مروحة يلزم تركيبها (مروحة شفط / ٥م)

٧١٥٠٠/١٢ = ٥٩٥٨,٣ م٣ / ساعة (+٥%) قوة المروحة

متطلبات التربية على الأرض للنظام شبه المغلق : -

التبريد : -

يمكن اعتماد نظام الرشاشات (Water Sprinklers System) في العنابر شبه المغلقة. أو نظام الضباب (Micromist Cooling System Foggy System).

هذا ما يخص نظام شبه المغلق كنظام مطور للنظام المفتوح.

أما بالنسبة لتحسين ظروف التربية في البيوت المفتوحة فيمكن اعتماد النصائح التالية :-

١- يمكن إضافة العوازل على جدران أن السقف كما في العنابر شبه المغلقة.
٢- يمكن تركيب المراوح ذات الأذرع الكبيرة وذلك لتحريك الهواء فوق رؤوس الطيور. وهذا الإجراء لا يخفف من درجة الحرارة بالعنبر وإنما يزيد من حركة الهواء فتعمل على تقليل الفرق بيد درجة حرارة الجسم والهواء المحيط به وبالتالي تخفض نسبياً - تأثير الحرارة العالية على الطيور.
٣- يمكن استخدام نظام الرشاشات أو نظام الضباب داخل العنبر
٤- يمكن إتباع طريقة رش سقف العنبر أو رش المنطقة المحيط بها.
٥- في كل الحالات فإن زيادة المساحة حول العنابر يلطف الجو وينقي الهواء.



بعض الاعتبارات في تصميم عنابر دجاج اللحم
Some Considerations in the Design of Broiler Houses

يؤدي عدم الإلمام بالأسس السليمة التي يجب أن تتبع في بناء عنابر الدواجن إلى أن تكون هذه العنابر غير ملائمة للغرض من إنشائها ... وقد وصف البعض المسكن بأنه ماكينة الحياة Life Machine وهذا ينطبق تماماً على عنابر الدواجن وعلى سبيل المثال فإنه عند شراء الماكينات أو المعدات للاستخدام في الأغراض المختلفة توجه العناية الفائقة لتحديد أفضلها للغرض من التربية. وعليه فيجب أن توجه نفس العناية للتأكد من أن بيت الدجاج هو الماكينة الصحيحة لهذه المهمة.

التقنيات الحديثة تُساعد على ابتكار تصميمات خاصة specific designs لتتفق مع جملة الاحتياجات التي تتطلبها العملية الإنتاجية مثل الموقع Location الإدارة management البيئة environment أو بعبارة أخرى فإن العناية بالتخطيط Careful Planning وأخذ البدائل في الاعتبار consideration of the options ستُؤدي إلى إنشاء العنبر الذي يُناسب تماماً للاحتياجات المُتعلقة بغرض الإنتاج specific requirements.

التصميم والإنشاء Design and Constriction : -

يمكن المدى الواسع و المنتشر الآن من التقنيات الحديثة مصممي عنابر الدواجن من توفير أشكال واسعة من طرق الإنشاء، وأنه من الأهمية أن يتفق التصميم وطريقة الإنشاء لتوفير الاحتياجات المناسبة للغرض من الإنتاج ... والاتجاه إلى تكرار ما سبق إنشاؤه دون الأخذ في الاعتبار البدائل المتعددة والحديثة يجب تجنبها بأي ثمن.

تحسين البيوت القائمة Improving Existing Buildings : -

إن التقدم والتحسن في طرق التحكم في الظروف البيئية الداخلية environmental control خلال السنوات الأخيرة، أدى إلى زيادة معنوية في الإنتاج



وعلـــى ذلك فإن تكلفة إعادة تأهيل العنابر القديمة تعتبر أقل كثيراً مما يتصور البعض وبذلك تتحسن القدرة الإنتاجية للقطعان التي تربي في هذه البيوت. وبالنظر إلى معظم عنابـــر تـــربية الدجاج نجدها تحتاج إلى تحسين وهذا ينعكس بدورة على تكلفة إنتاج الــوحدة مـــن المنـــتجات الداجنة ويمكن القول بأنه يجب الأخذ في الاعتبار أن زيادة الـــرغبة مـــن المـــزارع في زيادة دخل المزرعة farm profitability – بتحسين عنابر الدجاج تعتبر أفضل كثيراً عن طريق زيادة الأعداد المنتجة.

العائد من إنشاء عنابر جديدة

Benefit of Constructing New Poultry Houses - :

هُـــناك اعتبارات هامة بالنسبة للاستثمار في البيوت القائمة الحالية وأن كان يمكـــن اقتـــراح تطبيق تحليل التكلفة والربح benefit analysis –cost لتوضيح معدل العائـــد rate of return بالنـــسبة لـــرأس المال المستثمر في تحسين المشاريع القائمة باقتـــصاديات إنشاء عنابر جديدة وعند أخذ القرار في إنشاء عنابر فإنه من الضروري الأخذ في الاعتبار أهم العوامل المؤثرة على إقرار التخطيط المناسب وهي:

المكان أو الموقع	Location
مدى التعقيد	Sophisication
سهولة التشغيل	Operational Convenience
مدة الاستغلال	Building Life
الأمان والمرونة	Flexibilty and Safety
التكلفة	Cost
تطابـــق المواصـــفات مع ما تنص عليه الجهات المسئولة	Regulation set by the Local authorities

الموقع Location : -

نظـــراً لأهمـــية المنتجات الداجنة في توفير مصادر اقتصادية من البروتين بالإضافة إلى الاتجاه لتحسين نوعية الغذاء الإنساني المستمر في أغلب بقاع العالم. كل هذا أدى إلى تشجيع نمو صناعة الدواجن في العالم كله والذي يمكن تقسيمه إلى أربع أنـــواع بالنسبة للموقع تبعاً للظروف المناخية Climatically conditions للبلدان المختلفة وهي:

١- المناطق المعتدلة Temperate Zone:

مثل البلاد الأوروبية وبعض المناطق في أمريكا الشمالية North America ويمكـــن في بعض الأحوال اعتبارها من أكثر البلاد تعقيداً بالنسبة لإنتاج الدواجن مع عـــدم معاناتها عادة من درجة الحرارة العالية extrem of temperature التي تتأثر به بعـــض المـــناطق الأخرى وإن الفرق في درجات الحرارة بين النهار والليل والشتاء والصيف يمكن أخذه في الاعتبار وأن السرعة التي تتغير بها درجات الحرارة وكذلك الظـــروف البيئـــية الأخـــرى تعني أن نظام التحكم البيئي the environmental control system يحـــتاج إلـــى العمل والتجاوب مع هذه المتغيرات سريعاً quick actions وأن الـــشركات المنـــتجة للعنابر تحتاج إلى توفير الكفاءة في الاحتفاظ بالحرارة من ناحية retention of heat وكذلك الاحتفاظ بالجو الداخلي بارد بالقدر الكافي من ناحية أخرى.

٢ - المناطق الصحراوية Desert Areas:

يفتـــرض أن هذه المناطق لا تتعرض إلى رطوبة عالية ويلاحظ غياب التغيرات الشديدة لفترات قصيرة في درجات الحرارة تعني أن نظام التحكم البيئي غير معقد وأن نظـــام التبـــريد بالـــبخار evaporative cooling يكون وسيلة مؤثرة للتغلب على زيادة درجات الحرارة.

وأيضاً يراعى الإهتمام بالعزل adequate islation حيث أن إتباع أكفأ وسائل العزل يمـــثل عامـــل بالغ الأهمية حيث أن هذه المناطق غالباً ما تخضع لتأثير كبير لأشعة



الـشمس ولفتـرات طويلة من النهار وعلى ذلك يجب توجيه الاهتمام بوسائل العزل للأسقف على وجه خاص.

وأن المـستوى العالـي من العزل في هذه الأحوال يمثل بنداً ذو أهمية كبيرة في الـتكلفة وعلى ذلك فإنه يجب إجراء حساب نظري theoretical calculation لتحديد أن الـزيادة في مستوى العزل يمكن تعويضها عن طريق توفر وسائل التحكم في درجات الحرارة بالعنبر.

٣- المناطق الباردة Cold Areas :-

مـناطق مثل سيبريا ومن الواضح أن مثل هذه المناطق الباردة يمثل نظام التدفئة أهـم بـنود الـتكلفة ولذلك يجب توفير العزل الجيد في الحوائط والأسقف في عنابر الإنـتاج. ويراعى أن يكون معدات التدفئة تعمل بدرجة كفاءة عالية حتى يمكن تقليل تكلفة التدفئة.

٤- المناطق الحارة Tropical Areas:

تمثل هذه المناطق تحدياً كبيراً لمصممي عنابر الدواجن وأهم أسباب هذا التحدي هو الجمع بين زيادة درجات الحرارة وزيادة الرطوبة النسبية وذلك خلال الفترة التي تتأثر فيها القدرة الإنتاجية والتي تصاحب غالباً بزيادة في نسبة النفوق.

* وأن طرق التعامل مع هذه المشاكل يتضمن الآتي:

قلـة الكثافة reduction of stocking density وكذلك استخدام الهواء المبرد wind chill وإن اسـتخدام طرق متقدمة وحديثة من الهواء المبرد يصاحب بنتائج جيدة غير أنها تعتبر ذات تكلفة عالية.

*** بعض النقاط الهامة في التصميم الإنشائي لعنابر الدواجن:**

١- تفضيل نظام المساحة الحرة داخل البيت The Convenience of Clear Span Housing:

يستخدم الهيكل المعدني steel framing وإنشاء بيوت الدواجن في بعض المناطق بكثرة مثل بلدان الشرق الأوسط Middle East ويرجع ذلك إلى توضيح مزايا ترجع إلى

الأســـقف المناسبة التي تسمح بتوفير مساحة حرة clear span ويلاحظ في هذه الحالة ســـهولة التنظيف مع التوفير في الوقت والمال ، حيث يسهل حركة العربات vehicles وكذلك معدات المسك الميكانيكي mechancal catching equipment داخل العنابر ومثل هـــذه العنابـــر Clear span housing تـــزايد الإقبال عليها في مناطق مختلفة من العالم ونتيجة لذلك توفر عدد من البدائل لتحقيق ذلك clear span وأكثرها هو استخدام الهيكل المعدني steel وعندها يكون العرض ١٢ متر، وبالنسبة لاستخدام الألومنيوم فهو غالباً ما يكون مرتفع في التكلفة غير أن مقاومته للصدأ يجعله مرغوباً resistance to rusting

٢- الجمع بين الخامات Combination of Materials:

أن كـــان أغلـــب الشركات التي تعمل في مجال إنشاء عنابر الدواجن تركز على استخدام مادة واحدة one material إلا أنه من الأهمية أخذ التكلفة في الحسبان لاستخدام أكثر من خامة للبناء مع مراعاة مناسبة البيت للغرض المطلوب له.

٣- مدى التعقيد في التشغيل How Sophisticated Should the Opertaion Be ?

تنقسم المباني عموماً إلى قسمين:

- الأول : محكم (مغلق) Controlled environment.
- الثاني: غير محكم (مفتوح) Non-controlled environment
- أولاً: البيوت المحكومة بيئياً Controlled Environment Houses:

يجـــب أن توجه جميع الإنشاءات الجديدة لعنابر الدواجن إلى نظام التحكم البيئي داخل هذه العنابر حيث يغلب نظام الإنتاج المكثف، وذلك لأن القطعان التجارية انتخبت تجارياً للتفاعل مع أنسب ظروف بيئية ممكنة ويراعى في مثل هذا النظام أن يتضمن عـــزل جـــيد – نظم تدفئة ونظم تبريد وكذلك هواء بارد wind chill – أجهزة تهوية – إضاءة – إلخ. وهذا بالإضافة إلى مراعاة سهولة تنظيفه ، ويراعى في هذه البيوت أن تتضمن نظم تغذية جيدة وآلية نظراً لزيادة كثافة التربية بها.



ثانياً البيوت غير المحكومة بيئياً Non-Controlled Environment Houses

وهذا النظام من الإنشاءات يعرف عادة تحت أسماء منها:

البيوت التي يتم بها التهوية طبيعياً naturally ventilated housing أو العنابر المفتوحة من الجانبين open-sided housing ومثل هذه البيوت يضاف إليها درجات مختلفة من التعقيدات لتحسين الأداء الإنتاجي مثل المراوح وستائر يدوية أو آلية على الجوانب automatic or manaually side curtains – عزل الأسقف والحوائط ... إلخ. وفي الواقع كان تفضيل النظام في العنابر يرجع إلى قلة تكلفته لمدة طويلة ولكن الآن يلاحظ أن قلة الإنتاج Low performance يجب أن يؤخذ في الاعتبار وكذلك تكلفة التجهيزات التي يتحتم إضافتها لهذه البيوت المفتوحة لتحسين الإنتاج ودراسة مدى اقتصاديات هذا التحوير.

فترة استغلال المبنى Building Life:

في أواخر الخمسينات كان يقدر حياة المبنى بعشر سنوات ولكن في الوقت الحالي أصبح تقدير فترة المبنى أربعين سنة.

تقدير عدد المراوح المناسب

من الأفضل بوجه عام استخدام عدد قليل من المراوح exhaust fans والذي يتحكم فيها التوقيت للمحافظة على اقل تهوية ممكنة internal timers for minimum ventilators ويرجع ذلك إلى أنه في حالة استخدام عدد كبير من هذه المراوح يؤدي إلى تباين واسع في درجة حرارة العنابر وكذلك نوعية الهواء وبالتالي ينتج عن ذلك ضعف الأداء الإنتاجي performance للطيور واستخدام أكثر للوقود excessive fuel usage وعلى سبيل المثال أن كان هناك اختيار بين استخدام ٣ مراوح بطاقة ٣٦ بوصة للعمل دقيقتين كل ٥ دقائق أو استخدام ٦ مراوح بنفس الطاقة تعمل دقيقة واحدة كل ٥ دقائق. وفي الحالتين يمكن الحصول على نفس الكمية من الهواء في مدة الخمس دقائق وهي ٦٠ ألف قدم مكعب. ولكن عند تجديد كمية كبيرة من الهواء البارد خلال فترة زمنية

قصيرة يؤدي إلى تقليل درجة حرارة المسكن أكثر من تجديد كمية اقل من الهواء في نفس الفترة هذا بالإضافة إلى أنه عند استخدام عدد كبير من المراوح فإنها تعمل دقيقة واحــدة كل خمس دقائق بالمقارنة أنه عند استخدام مراوح أقل فإنها تعمل دقيقتين كل خمــس دقائــق ومــن المعروف أن توقف المراوح عن العمل لفترة طويلة يؤدي إلى التأثيــر علــى نوعــية الهواء air quality حيث يتجه إلى زيادة التباين ولتوضيح ذلك نفــرض أنه عند التواجد في مكان صغير small shed وفي يوم بارد ويستخدم دفايتين جاز صغيرتين couple of small gas heaters فإنه ربما تعمل دفائة لتعويض الفاقد من الحــرارة خــلال الحوائط والنوافذ والسقف والأرضية. فإنه عند فتح النافذة فإنه كمية صغيرة من الهواء البارد ستدخل الغرفة وبالتالي ستنخفض درجة حرارتها وعليه فإن أجهــزة التدفــئة ستعمل باستمرار لتعويض تأثير هذا الهواء البارد ولكن ربما تحتفظ الحجرة بنفس درجة حرارتها ولكن في الحالة الثانية بدلاً من أن يلجأ إلى دخول الهواء البارد عن طريق النافذة فإنك تفتح الباب لمدة دقيقة أو دقيقتين فإن درجة حرارة الغرفة تــنخفض بدرجة كبيرة وعند إعادة غلق الباب فإنك تحتاج إلى تشغيل جهازي التدفئة وربما تحتاج إلى ثالث حتى يمكن إعادة درجة حرارة الغرفة إلى الدرجة المقبولة وإذا كان هذا الوضع يتم إعادته كل خمس دقائق فإن ذلك يؤدي إلى زيادة استهلاك الوقود وربمــا تعرض الشخص بالغرفة إلى المرض ، وبنفس السابق فإنه عند استخدام عدد كبيــر مــن المراوح فإن فترة توقفها عن العمل تزداد وتؤدي إلى قلة درجة الحرارة العنبــر وهذا بالإضافة إلى أن توقف المراوح عن العمل لفترة طويلة يؤدي إلى زيادة احتواء الجو من الأمونيا ammonia والأتربة dust والرطوبة.

ولــوحظ تباين واسع في درجة حرارة عنابر التسمين عند استخدام عدد كبير من المــراوح ويتضح أنه بالرغم من أن تجديد الهواء الذي يندفع إلى البيت يزداد بمقدر ٣٣% فــإن التباين في درجات الحرارة تزيد بنسبة ٣٠% وذلك من ٤ درجة إلى ١٥ درجــة تقــريباً. وفي الأسبوع التالي يتم تقليل المراوح timer fans إلى ثلاثة مراوح

طاقتها ٣٦ بوصة أي (٣٠٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة) مع زيادة درجة الحرارة الثابتة timer setting إلى ٢١ كل دقيقتين من خمسة (قلة الهواء الجديد fresh air بنحو ١٥% مـــن الأسبوع السابق) وذلك بتقليل عدد المراوح وكذلك للتحويل إلى ٥ دقائق. وينتج عن ذلك تقليل التباين في درجة الحرارة إلى نحو ٤ درجات. وعلى هذا فإن تقليل عدد المـــراوح ساعد على المحافظة على تجانس أكثر في جو العنبر ولكن عند المبالغة في تقلـــيل عـــدد المـــراوح يمكن أن ينشأ عنه مشاكل أخرى وعلى سبيل المثال أنه عند اســـتخدام مروحة أو اثنين فإنه من المحتمل عدم إمكانية توليد ضغط إستاتيكي مناسب generate an adequate static pressure وهذا ربما ينتج من أن الهواء الجديد fresh air لا يوزع في جميع أنحاء العنبر حيث أنه بدون المحافظة على ضغط أستاتيكي مناسب static pressure فإن المراوح تدفع بالهواء الجديد إلى المداخل وربما لا يكون بالسرعة الكافـــية للوصـــول إلـــى منتـــصف المسكن قبل انخفاضه بدرجة كبيرة مما ينتج عنه استهلاك أكثر للوقود. وأنه يجب استخدام العدد الكافي من المراوح enough timer fans لخلـــق ضـــغط ثابـــت يتـــراوح من " ٠٫٠٥ - ٠٫١ " بوصة والمضمون العام وهو أنه للمحافظـــة على درجة حرارة العنبر وكذلك تقليل تباين الهواء فإنه يتحتم زيادة التحكم الوقتي timer setting وليس زيادة المراوح timer fans عند رغبتك في الحصول على معدل أكبر في تجديد الهواء.

وعـــند الـــرغبة في زيادة عدد المراوح يجب أن يكون هذه الزيادة تدريجية وعلـــى سبيل المثال عندما نشعر أن عد ٢ مروحة بطاقة ٣٦ بوصة لا يؤدي الغرض المطلـــوب وأنـــه يجب العمل على زيادة عد المراوح فيجب زيادتها إلى ثلاثة مراوح ليس أربعة أو خمسة.

وعمـــوما فـــإن عددا قليلاً من المساكن يحتاج إلى أكثر من ٤ مراوح بطاقة ٣٦ بوصة (٤٠ ألف قدم مكعب / دقيقة) وهذه تساوى عدد ٢ مروحة بطاقة ٣٦ بوصة وأخرى بطاقة ٤٨ بوصة.

ولـــذلك فإنـــه من المفضل استخدام عدد أقل من المراوح لفترات توقف أقل من استخدام عدد أكبر من المراوح لفترات توقف أكبر.

اختبار مراوح مزارع الدواجن باستخدام المعلومات المتاحة:

من المعروف أن المراوح هي القوى المحركة لتبادل الهواء أو لإتاحة البيئة الجيدة. ولكن بتفهم الأسس التي يتم عليها اختيار المراوح لمزارع الدواجن فإنه يتحتم توضيح بعض التعاريف والمصطلحات terms وهي تشمل:

- دفع الهواء air delivery
- الضغط الأستاتيكي Static pressure
- الكفاءة efficiency

دفع الهواء Air Delivery:

دفع الهواء هو عبارة عن كمية الهواء التي تحركها المروحة في وضع معين a given situation هـــذا المصطلح term عبارة عن حجم الهواء لكل وحدة من الزمن ، والوحدة القياسية standard unit هي قدم مكعب / دقيقة cubic feet per minute (CFM)

الضغط الأستاتيكي Static Pressure : -

يعـــرف الـــضغط الـــثابت بأنه الفرق في الضغط الذي تحدثه المروحة بين داخل وخارج الهيكل الخاضع للتهوية الميكانيكية mechanically ventilated structure ويمكن قـــياس هـــذا الضغط باستخدام المونوميتر Manometer ويستخدم المراوح لخلق فراغ vacuum داخـــل المبنى بتفريغ الهواء Exhaucting. ونظراً لأن الهواء داخل العنبر أقل من ضغط الهواء خارج العنبر فإن ذلك يؤدي إلى دفع الهواء داخله من خلال الفتحات inlets وهـــذا يـــشار إلـــيه بنظام لضغط السلبي negative Pressure system وبالنسبة لمعظم أوضاع مساكن الحيوانات animal housing siuations يتراوح الضغط الأستاتيكي لنظم التهوية ventilation system بين ٠,٠٤ - ٠,٠٨ بوصة من المياه inches of water.



الكفاءة Efficiency:

يقاس عموماً معدل كفاءة المراوح efficiency of fans بمعدل دفع الهواء لكل وحدة من الطاقة air delivery rate per unit of energy وعادة ما يستخدم وحدات من القدم المكعب / دقيقة / لكل وات (CFMLw) unit of CFM per unit.

مقاييس هامة Important Criteria:

عند اختيار المروحة فإنه يجب توجيه العناية إلى بعض المقاييس الهامة important certeria مثل:

- كمية الهواء المدفوع تحت درجات متفاوتة من الضغط الأستاتيكي quantity of air delivered at different static pressure.
- كفاءة الطاقة energy efficiency
- نوع الخدمة التي يقوم بها المورد quality of dealer service and support
- فترة استغلال المروحة وعمرها الافتراضي Probability and life.
- ملاءمتها للاستخدامات المطلوب suitability for intended application
- التكلفة Cost.

كل هذه المقاييس يجب اعتبارها مع إعطاء وزن لكل مقياس تبعاً لأهميته ولا يجب اعتبار عنصر التكلفة هو العامل المحدد ويجب عدم الاقتناع بأن مروحتين في نفس الحجم سيتماثلان في الأداء حيث أن المراوح التي تختلف في شركات التصنيع differnent manufacturers ربما تختلف في الأداء، وعلى سبيل المثال فإنه عند اختبار عدة مراوح ذات طاقة ٣٦ بوصة 36 inch fans فإن دفع الهواء air delivery يتراوح ما بين ٦٤٠٠ إلى ١٠٣٠٠ قدم مكعب دقيقة 6400 to 10300 CFM/watt والكفاءة تتراوح من ٨,٣ إلى ١٧,٤ قدم٣ دقيقة / وات 8.3 to 17.4 CFM/watt ويجب قياس معدل أداء المراوح عن طريق الضغط الأستاتيكي static pressure وهذه المعلومات توضح باستخدام الرسم البياني أو الجدول either a graph or table كما سيوضحها الجدول

التالي رقم (١٧).

جدول رقم (١٧) يوضح البيانات الخاصة بمراوح ٣٦ بوصة بمغالق

Exaple For Data For A 36 Inch Fan With Shutter And Guard

Static Pressure inches of H_2O الضغط الثابت - ثاني أكسيد الكربون بالبوصة	Fan Speed RPM سرعة المراوح ر. ب. م	Air Delivery CFM دفه الهواء قدم مكعب / دقيقة	Efficiency CFM/watt الكفاءة قدم مكعب دقيقة / وات
صفر	٨٥٤	١١,٦	٢٠,١
,٠٤	٨٥١	١٠,٩	١٨,٢
,١	٧٤٧	٩,٧	١٥,٧
,١٥	٨٤٦	٨,٦	١٣,٥
,٢٠	٨٤٣	٧,١	١١,١
,٢٥	٨٤٣	٥,٥	٨,٦

وعلى ذلك فإنه عند شراء المراوح فإن الجدول الذي يوضح الأداء Performance table يجب أن يكون متاحاً وهذه البيانات يجب أن تعتمد على اختيار وأداء المروحة في الظروف الطبيعية التي تعمل بها متضمنة جميع الأجزاء. وعلى المشتري أن يراجع البيانات التي يقدمها صانعوا هذه المراوح إلا إذا كان قد تم مراجعتها بواسطة المعامل المعتمدة (المرجعية) فمثلاً في الولايات المتحدة (AMCA) بشيكاغو ومعمل (BESS) في جامعة Illinois تعتبر من المعامل المعروفة في هذا الشأن.

ويتضمن نظام التهوية الميكانيكي mechanical ventilation systems مراوح متعددة multiple fans ويحتاج نظام التهوية إلى معدلات مختلفة من التهوية لمواجهة التغير في درجة حرارة الجو الخارجي ويستخدم معدلات التهوية الأقل سرعة للمحافظة على نوعية الهواء داخل العنابر في الشتاء كما يستخدم السرعة القصوى maximum



ventilation خلال فصل الصيف.

ويتم توضيح ذلك بالمثال التالي:-

باعتبار مبنى يحتاج إلى ١٠٠٠ قدم مكعب دقيقة (1000 CFM) في الشتاء و ١٣٠٠٠ قدم دقيقة في الصيف (13000 CFM) فإن الحد الأدنى من مراوح التهوية سيتم اختياره لإتاحة ١٠٠٠ قدم مكعب/ دقيقة فإن المروحة الإضافية الثانية next fan stage يمكن أن تنتج ٣٠٠٠ قدم مكعب دقيقة (١٠٠٠ من الحد الأدنى للتهوية و ٢٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة وتقدم المروحة الثالثة إضافة قدرها ٥٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة ليصل معدل التهوية إلى ٨٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة والمرحلة الأخيرة last stage تضيف ٥٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة ليصل إلى الاحتياج المطلوب للمبنى وهو ١٣٠٠٠ قدم مكعب / دقيقة ويعرف هذا النظام بالمراوح المرحلية fan staging.

العوامل التي تؤثر على أداء المراوح Factors Affecting Performance:

تعتبر الهيئة configuration الذي يركب عليها المروحة وكذلك الطريقة التي يحافظ عليها من العوامل الهامة التي تؤثر على أداء المروحة وعادة ما تقلل الحوافظ guards أداء المراوح fan performance بمعدل أقل من ٥% ولكن يجب المحافظة عليها حيث أنها تحمي المراوح من الضرر وكذلك تحمي العاملين من ضرر المراوح. وكذلك المغالق shutters تقلل من أداء المراوح بقدر يصل من ٢٠ - ٢٥% ولذلك فإن المراوح في حالة الاحتياج إلى تشغيلها بصفة مستمرة فإنه يجب عدم تركيب هذه المغالق shutters حيث أنه لا فائدة من تركيبها. وعندها تكون متسخة تقلل من كفاءة المراوح بمعدل ٤٠% وعلى ذلك فإن التنظيف المستمر reguler cleaning وكذلك الصيانة maintenance سيحافظ على تشغيل هذه المراوح بنفس درجة الكفاءة التصميمية لها. ويجب فحص حزام الشد belt tension بانتظام حيث أن ارتخائه يقلل من كفاءة المراوح.

وضع المراوح Fan Installation:

يمثل وضع المراوح أهمية كبيرة بالنسبة لكفاءة أدائها وكذلك الأمان عند التشغيل وفـيما يلـي أهـم الخطوات الرئيسية التي يجب مراعاتها قبل تركيب المراوح fan installation.

١- يجـب عـدم تركيب المراوح بالقرب من المداخل intels حيث أن ذلك يؤدي إلى تمريـر قصير short circulating لنظام التهوية عن طريق تفريغ وخلخلة الهواء المنعش exhausting fresh air بدلاً من خلطة داخل العنبر.

٢- يجب تثبيت موتور المروحة في أصل ثابت وأن يكون مسطحاً flat service لتجنب الاهتزازات vibrations وكذلك تقليل الصوت.

٣- زيادة حجم الأسلاك wire size عند وضع الموتورات أن يكون هذا الحجم مناسب لتقليل انخفاض الفولت خلال بداية التشغيل وأثناءه حيث أنه عندما يتناقص حجم الأسـلاك فإن ذلك يؤدي إلى حدوث فشل الموتور motor failure والجدول التالي رقم (١٨) يوضح حجم الأسلاك المناسب.

جدول رقم (١٨) يوضح أقل حجم للأسلاك فيما يختص الموتور - فاز واحد

Minimum Electrical Wire Size For Single Phase Motors

Distance of Wire Run (Feet) المسافة التي يمر السلك بالقدم										
HP	25 ft		50 ft		100ft		150 ft		200 ft	
	115 v	230 v	115 v	230 v	115 v	230 v	115 v	230 v	115 v	230 v
١/٨	١٤	١٤	١٤	١٤	١٠	١٤	١٠	١٤	٨	١٤
١/٦	١٤	١٤	١٢	١٤	١٠	١٤	٨	١٤	٦	١٢
١/٤	١٤	١٤	١٢	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٦	١٢
١/٣	١٤	١٤	١٠	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٤	١٠
١/٢	١٤	١٤	١٠	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٤	١٠
٣/٤	١٢	١٤	٨	١٤	٦	١٢	٤	١٠	٣	٨
١	١٠	١٤	٨	١٤	٤	١٠	٤	٨	٢	٨
١,٥	١٠	١٤	٦	١٢	٤	١٠	٢	٨	١	٦
٢	٨	١٤	٦	١٢	٣	٨	٢	٦	١/٠	٦
٣	٨	١٠	٤	١٠	٢	٨	١/٠	٦	٢/٠	٤

حجم الفتحات Size of Opening:

حـــيث أن المـــراوح هـــي جزء هام من النظام الميكانيكي للتهوية mechanical ventilation system فـــإن هـــناك اعتبار هام يجب أن يوجه إلى فتحات مناسبة لجانب الهـــواء وعلـــى ذلـــك فإن القاعدة القياسية standard rule لتحديد فتحات الهواء air openings هـــي إتاحـــة مـــساحة قـــدم مربع لكل ٨٠٠ قدم مكعب / دقيقة من طاقة المراوح.

علاقة النوافذ بالتهوية Windows and Ventilation:

مـــن المعتاد استخدام النوافذ في مساكن الدواجن لتوفير الضوء والتهوية وتعتبر الـــتهوية المتقاطعة cross ventilation عاملاً هاماً خلال فصل الصيف الحار وإن كان من الصعب المحافظة على التهوية الجيدة Proper ventilation عن طريق النوافذ وحدها وخاصة في الجو البارد.

وعلـــى ذلك فإن أغلب منتجي الدواجن يستخدمون مراوح التهوية لتوفير دوران الهواء air circulation خلال فصل الصيف. وكذلك للتحكم في درجة تبادل الحرارة في الجو البارد.

ويجـــب أن تكون طاقة المراوح كافية لتوفير ٦ إلى ٧ قدم مكعب من الهواء كل دقـــيقة / لكـــل دجاجة بضغط إستاتيكي تصل إلى ١/٨ بوصة ويجب مراعاة تجنب الخطـــأ فـــي توفيـــر المـــراوح بطاقات متواضعة علما بأن الطاقة الشائعة الاستعمال للمراوح هي بقطر ٣٦ بوصـــة 36 inches in diameter.

المضمون:

يتضح أن المراوح جيدة النوع good quality fans ضرورية لضمان الأداء الجيد للنظام الميكانيكي للتهوية حيث أن المراوح السيئة insufficient fans يمكن أن تزيد من التكلفة عن طريقتين الأول هو الإهدار في الطاقة والثاني وهو ربما يكون له تأثير أكبر علـــى الـــربح المحقق وذلك عند تسببها في تحقيق نوعية هواء رديئة العنبر poor air

quality حيث أن المراوح الرديئة لا تجلب الهواء الكافي لتحقيق نوعية جيدة داخل العنبر مما ينعكس على الأداء الإنتاجي للحيوانات عن طريق حدوث مشاكل مرضية ونمو أقل وبالتالي معامل تحويل غذائي ضعيف.

ومما سبق يتضح أهمية العزل كعامل رئيسي للمحافظة على جو جيد داخل العنبر وهو ما سنتناوله ببعض التفصيل.

العزل Insulation

أصبح استخدام طرق مختلفة من العزل للمباني التي تشيد للقطعان التجارية commercial flocks أمراً ضرورياً للحصول على أداء جيد لها.

وتقدر درجة العزل لكل مادة من مواد البناء طبقاً لمعامل العزل ك K. value والذي يعرف بين درجة الحرارة الداخلية والخارجية للمبنى مئوية واحدة.

وكلما كان المعامل العزل منخفضاً كلما كانت كفاءة العزل عالية الكفاءة وكلما كان السمك المطلوب منها قليل ويراعي زيادة سمك الجدران أو الأسقف بهدف الوصول بها إلى الكفاءة المطلوبة للعزل وتحسب مواد البناء أما بسمك المادة أو بوزن المادة التي تكفي لبناء ٣م مكعب من المبنى وأن المعامل العزل المطلوب لمواد البناء هو جدول (١٩) :

أ - الجدران ,٧

ب - السقف ,٥

ج - الأرض ,٥

د - الأبواب ٢

هـ- الشبابيك ٣,٥

جدول (١٩)

مواد البناء	معامل العزل ل ك / ساعة / م٣	السمك المماثل لكل حجم من الطوب الأحمر سم / سم
صوف زجاجي	,٠٣٥	١٩,٥
لوح فلين - ١٢٠ كجم في المتر المكعب	,٠٣٥	١٩,٥
ورق مقطرن - حصير مجدول	,٠٤٠	١٧
ألواح خشبية	,١٢	٥,٧
نشارة خشب أو قش مضغوط بسمك ١٠ سم	,١٢	٥,٧
أسفلت بوتمين	,١٦	٤,٣
لباد أو حصى	,١٦	٤,٣
ألواح جبس	,٣٥	١,٩
طوب رملي مفرغ بمعدل ١٠٠٠ كجم / م٣	,٤٣	١,٥٨
طوب رملي مخرم معدل ١٢٠٠ كجم/ م٣	,٤٨	١,٤٢
طوب أحمر مخرم	,٥٢	١,٣١
طوب أحمر بمعدل ١٨٠٠ كجم / م٣	,٦٨	١
خرسانة خفيفة بمعدل ١٤٠ كجم / م٣	,٥٥	١,٢٤
حصى أو المواد المالئة	,٧٠	,٩٧
مونة جير أو أسمنت	,٧٥	,٩١
طين - طفلة - فخار	,٨٠	,٨٥
رمل + مونة أسمنتية أو أخر خرسانية	١,٢	,٥٧
ألمنيوم	١٧٥	,٠٠٤
خرسانة + طوب	١,٧٥	,٣٩

ومن الجدول السابق يتضح أن مواد البناء تختلف في قدرتها على الاحتفاظ بفرق درجات الحرارة داخل العنبر وخارجه وعلى ذلك فعندما تكون مواد البناء قدرة عزل ضعيفة (معامل عزل كبير) فإنه يحدث فقد كبير في الحرارة الداخلية للعنبر في

الشتاء مما يستلزم حسابه لتعويض هذه الحرارة المفقودة وذلك أما باستعمال مصادر للتدفئة في الشتاء أو التبريد صيفاً كما يمكن الحد من معدل التسرب الحراري بزيادة سمك الجدران أو وضع مواد عازلة بين طبقات الجدران أو السقف ويتبع في حساب قيمة التسرب الحراري لمواد البناء في العنبر المعادلة الآتية : -

التسرب الحراري = مسطحات المباني بالمتر ٢ × معامل العزل × فرق درجة الحرارة داخل وخارج العنبر.

أو ت = م × ك × ف د

حيث

ت = التسرب الحراري

ويجب أن تراعى العوامل والاشتراطات الآتية في مواد البناء بالنسبة للجدران والأسقف والأرضية : -

أ - الجدران:

أهم المواد التي ستعمل في بناء الجدران هو الطوب الأحمر أو الطوب الأسمنتي والخرسانة والأحجار أو الطوب اللبني أو الخشب ويختلف سمك هذه المواد تبعاً لمقدار معامل العزل وعادة ما تستخدم المواد العازلة مثل الألياف الصناعية أو الفلين أو سرسة الأرز أو الصوف الزجاجي أو الهواء نفسه الذي يعمل كعازل عند بناء الجدران من طبقتين بينهما فراغ هوائي.

ويجب الأخذ في الاعتبار مقدار الفتحات أو النوافذ الموجودة بالجدار نظراً لأن الترسب الحراري خلالها يكون كبيراً كما يجب معرفة أن النوافذ مع مرور الزمن تصبح غير محكمة القفل ويتم تعويض ذلك بزيادة كفاءة باقي الجدران.

ب - السقف:

نظراً لأن السقف معرض من الخارج إلى تأثير أشعة الشمس المباشرة وخصوصاً في الصيف فإنه يتأثر كثيراً بالحرارة وإذا لم يكن مواد البناء ذات كفاءة عزل عالية

فـإن الحـرارة تتـسرب من خلال السقف إلى داخل العنبر وتزيد من درجة حرارته وتـؤدي إلى متاعب كثيرة. أما في الشتاء فإن الهواء الساخن المطلوب المحافظة على حـرارته لتدفـئة العنبر يرتفع إلى أعلى حتى مستوى السقف فإذا لم يكن السقف ذات كفاءة عزل عالية فإن الحرارة تتسرب إلى الخارج. علماً بأنه في الأيام الشديدة البرودة يمكن أن تتسرب البرودة الخارجية إلى داخل العنبر تضر بالطيور.

ج- الأرضية:

يجب أن يعطي الاهتمام الكافي لعزل أرضية العنبر نظراً لأنها ملاصقة للطيور مباشـرة وقـد يمـتص الحرارة التي تفرزها الطيور في الأجواء الباردة أو قد يكون مصدراً من مصادر الرطوبة إلى الفرشة نظراً لأن الخاصية الشعرية للتربة تؤدي إلى سحب الرطوبة من باطن الأرض إلى سطحية أرضية العنبر.

العزل الحراري :

لقـد اصبح إستعمال المواد العازلة في مساكن قطعان الدجاج الكبيرة الحجم من الأهمـية بمكـان الـسنوات الأخيرة نظراً لما لها من أهمية في توفير البيئية الطبيعية الملائمة للإنتاج مما يجعل الجو الداخلي للبيوت أكثر راحة لقطعان الدجاج المرباه.

وتعتمد كمية العزل ونوع المادة العازلة على مدى الإنخفاض أو الإرتفاع في درجة الحرارة.

أن كل مادة تقلل من معدل درجة إنتقال الحرارة من مكان لأخر تدعي مادة عازلة وأنهـا تـساعد على تحسين جو المسكن بإحتفاظها بدرجة الحرارة داخل المسكن من التـسرب إلـى الخـارج في حالة إنخفاض درجة الحرارة في الخارج وبالعكس فإنها تحـافظ على عدم إرتنفاع درجة الحرارة داخل المسكن عند إرتفاع درجة الحرارة في الخارج.

ومن مزايا المادة العازلة :

١) قابليتها للعزل عالية.

٢) سهلة التركيب

٣) ملائمتها لإستعمالات متعددة.

٤) خفيفة الوزن.

٥) مقاومة القوارض.

٦) غير قابلة للإحتراق.

٧) مقاومة للرطوبة.

٨) رخيصة الثمن.

وتقـــدر كفاءة عزل أي مادة من مواد البناء طبقاً لمعيار موحد يسمى معامل العزل يعــرف بأنه عبارة عن كمية الحرارة التي تتسرب من الساعة الواحدة من خلال متر مــربع من مادة البناء عندما يكون الفرق بين درجة الحرارة الداخلية والخارجة للمبنى درجة واحد مئوية.

وكلمـــا كان معامل العزل منخفضاً كلما كانت كفاءة العزل عالية وإذا كانت مادة البناء عالية الكفاءة (معامل عزل منخفض) كلما كان السمك المطلوب فيها قليل. أما مواد القلية العزل فيجب زيادة سمك الجدران أو السقف حتى يمكن الوصول بها غلى الكفاءة المطلوبة للعزل. وتحسب مواد البناء أما بسمك المادة أو بوزن المادة التي تكفي لبناء متر مكعب من البني (جدول٢٠) .

جدول (٢٠) يبين معامل العزل لبعض المواد العازلة المستعملة في البناء

مواد البناء	معامل العزل ك.ك/ ساعة / م٣
لوح فليين ١٢٠٠ كجم / م٣	٠٢٥ر
ألياف خشبية ٢٠٠ كجم / م٣	٠٤٠ر
ألواح مصنعة من ألياف خشبية سمك ٥ سم	٠٧٠ر
ألواح مصنعة من ألياف خشبية سمك ٣ سم	٠٨٠ر
نشارة خشب أو قش مضغوط بسمك ١٠ سم	١٢ر
أسفلت	١٦ر
حص أو تدقاقة طفلية	١٦ر
اسيستوس اسمنتي	٣٠ر
ألواح جبس	٣٥ر
طوب رملي مفرغ بمعدل ١٠٠٠ كجم / م٣	٤٣ر
طوب رملي محزم ١٢٠٠ كجم / م٣	٤٨ر
طوب أحمر محزم	٥٢ر
خرسانة خفيفة بمعدل ١٤٠٠ كجم / م٣	٥٥ر
طوب أحمر بمعدل ١٨٠٠ كجم م م٣	٦٨ر

وجدير بالذكر أن معامل العزل المطلوب لمواد البناء هو :

٧ر للجدران ٥ر للأسقف والأرضية

٢ للأبواب ٣,٥ للشبابيك

وجديد بالذكران أن الشبابيك والأبواب تمثل أماكن الضعف في عزل الجدران والتي يحدث خلالها أكبر معدل للتسرب الحراري. وأن إستخدام مادة عازلة أو أخرى يتوقف على مدى توفرها ورخص ثمنها وملائمتها للغرض المستخدم من أجله وكذلك معامل عزلها.

- معامل العزل لبعض مواد البناء والممكن إستعمالها في بناء الجدران.

نوع الحائط	حائط غير منعزل	حائط بعزل بطبقة من الخرسانة الخفيفة بمعدل ٧٠٠ كجم / م٣			
		٥ سم	٧,٥ سم	١١ سم	١٥ سم
١٢ سم طوب أحمر (١/٢ طوبة)	٢,٩٤	١,٤٢	١,١٥	٩٣ر	٧٤ر
٢٥ سم طوب أحمر (طوبة)	١,٩٤	١,١٦	٩٧ر	٨١ر	٦٧ر
١٢ سم طوب أسمنتي	٣,٣٣	١,٤٩	١,٢٠	٩٦ر	٦٧ر
٢٢ سم خرسانة	٢,٦٥	١,٣٦	١٠١١	٩٠ر	٧٣ر

- معامل العزل لبعض مواد البناء الممكن إستعمالها في بناء السقف

المادة	سقف غير معزول	سقف فوقة ٥٠ سم من القش	سقف معزول بطين محدد ١٠ سم	سقف معزول خرسانة دوربة
طبقة من ماين الخشب ألواح خشبية	١,٥٨	٣٦ر	٦٥ر	٥١ر
١/٢ طوب مرصوصة بين كمرات حديد	٢,١٢	٤٠ر	٦٧ر	٥٠ر
طين ممدد فوق مسطحات أسمنت	١,٢٦	٣٦ر	٦١ر	٤٨ر

= معامل العزل للمواد الممكن تصنيع الشبابيك بها.

نوع الشبابيك	شبابيك يمكن فتحها وقفلها	شبابيك مقفولة
برواز حديد (كريستال) والزجاج لوح واحد	٨	٦
بواز حديد (كريستال) والزجاج لوح مزدوج	٣,٨	٢,٨
برواز خشب والزجاج لوح واحد	٧	٥
برواز خشب والزجاج مزدوج	٣,٥	٢,٥
زجاج حراري لوح واحد	٨	٥
زجاج حراري مزدوج	٤,٥	٢,٥
= معامل العزل للأبواب	الباب الخارجي	الباب الداخلي
باب خشبي مثبت مباشرة بالحائط	٧	٣,٥
باب خشبي له برواز معزول	٦	٣
باب معزول بطبة من الصوف الصخري	٥	
داخل البرواز	٤	٢
باب منزلق	٧,٥	٤

ومـــن المعلومات السابقة يتضح أن مواد البناء تختلف في قدرتها على الإحتفاظ بفرق درجات الحرارة بين داخل العنبر وخارجه.

ويتبع في حساب قيمة التسرب الحراري لمواد البناء في العنبر المعادلة الآتية :-

التـــسرب الحراري (ت) = مسطح المباني م٢ (م) × معدل العزل (ك) × فرق درجة الحرارة داخل وخارج العنبر

أ ت = م × ك × ف د

مثال :

عنبر طوله ٤٠م وعرضه ١٠م وإرتفاعه ٣م مبنى من الطوب الأحمر بسمك ٢٥ ســم ولا تــوجد مـــواد عازلـــة بالجدران وأن السقف ١/٢ طوبة ومعزول بطبقة من الخراسنة الدورية ١٠سم وبه شبابيك زجاجية ببرواز خشب لوح واحد تمثل ١٠% من

مـــساحة الأرضـــية ، وله باب أمامي وباب خلفي مصنوع من الخشب المثبت ببرواز مقاسه ٢ × ٢,٥م.

فما هي قيمة التسرب الحراري في الساعة علماً بأن درجة حرارة العنبر الداخلية ٢٢ درجة وحرارة الجو الخارجي ١٠ درجة.

الحل :

ت = م × ك × ف د

حساب مسطحات المباني :

مساحة الجدران = (٤٠ × ٣ × ٣) + (١٠ × ٣ × ٢) = ٣٠٠ م٢

مساحة الأرضية = ٤٠ × ١٠ = ٤٠٠ م٢

مساحة الشبابيك = ٤٠م٢ (١٠% من مساحة الأرضية)

مسطح الأبواب = ١ × ٢,٥ × ٢ = ١٠م٢.

مسطح الجدران الصافي = ٣٠٠ – (٤٠ + ١٠) = ٢٥٠ م٢

فرق درجة الحرارة = ٢٢ – ١٠ = 12°م

ومن الجدول السابق نستنتج معامل العزل كالآتي :

معامل عزل الجدران ١,٩٤

معامل عزل الشبابيك ٧,٥

معامل عزل الأبواب ٦معامل عزل السقف ٥ر

إذن قمية التسرب الحراري في المبنى كله تحسب كالآتي :

الجدران ٢٥٠ × ١,٩٤ × ١٢ = ٥٨٢٣ ك ك / ساعة.

الشبابيك ٤٠ × ٧ × ١٢ = ٣٣٦٠

الأبواب ١٠ × ٦ × ١٢ = ٧٢٠

السقف ٤٠٠ × ٥ر × ١٢ = ٢٤٠٠

الجملة ١٢٣٠٠



أي أن جملـــة التـــسرب الحراري المبنى كله هو ١٢٣٠٠ كيلو كالوري / ساعة ولـــذلك فعـــند تدفئة العنبر يلزم حساب كمية الحرارة المتسربة فيكون مجموعها هي الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر أو قوة جهاز التدفئة.

ب - حساب الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر :

من المعلوم به ان الحرارة التي تحتاجها الكيلو جرام من الوزن الحي للطيور في العنبر هي ٦,١ كيلو كالوري بالنسبة لبداري التسمين ٥,٣ كيلو كالوري بالنسبة للدجاج البياض.

بيـــنما يـــشع الطائـــر نفسه كمية من الحرارة قدرها ٦,٦ ك . ك / ساعة بالنسبة لـــبداري التسمين و ٦ ك . ك / ساعة بالنسبة للدجاج ابلياض أي أن الحرارة الناتجة مـــن الطائـــر تـــساوي تقـــريباً الحرارة اللازمة لتدفئة مع الأخذ في الإعتبار ما يفقد منحرارة العنبر نتيجة للتسرب الحراري من المباني وخصوصاً في أيام الشتاء البارد. فـــإذا لم تكن الحرارة المشعة من الطيور كافية لتدفئة (نتيجة لبرودة الهواء الداخل) فإنه يلزم تدفئة العنبر بكمية إضافية من الحرارة عن طريق سائل التدفئة الصناعية.

= ولحـــساب الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر يلزم معرفة درجة الحرارة داخل وخارج العنبـــر وكـــذلك معـــرفة العلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية كما يؤخذ في الإعتـــبار أن كل ٨٦٠ كيلو كالوير / ساعة تساوي واحد كيلو وات / ساعة. لحساب كمية الهواء الدافئ اللازم للعنبر تتبع المعادلة الآتية :

كمية الحرارة اللازمة للعنبر = كمية الهواء اللازم لكل كيلو جرام وزن حي في الساعة × (كمية الحرارة داخل العنبر = كمية الحرارة خارج العنبر)

ح =هـ × (د - خ) حيث :

ح = هي كمية الحرارة اللازمة للعنبر مقدرة ك. ك / ساعة كجم وزن حي.

هـ = كمية الهواء اللازمة لتهوية كل كيلو جرام وزن حي يمكن تربيته في العنبر / ساعة.

د = كمية الحرارة داخل العنبر مقدرة بالكيلو كالوري / م^3

خ = كمية الحرارة خارج العنبر مقدرة بالكيلو كالوري / م^3

ويؤخذ في الإعتبار ما يأتي عند حساب الحرارة اللازمة للعنبر ما يأتي :

١) اقصى عدد يمكن تربيته في العنبر.

٢) كمية الهواء الخاصة بتهوية العنبر في الشتاء والتي تكفي فقط لإزالة الرطوبة.

٣) إذا كان الهدف تدفئة كتاكيت حديثة الفقس يضاف ٢كيلو كالوري لكل كتكوت.

٤) تحسب كمية الحرارة الممكن تسربها من العنبر وتضاف قيمتها إلى كمية الحرارة اللازمة لتدفئة الطيور نفسها.

٥) تحسب كمية الحرارة التي يشعها الطائر ويطرح من مجموع الحرارة السابق حسابها.

مثال :

عنبر طوله ٤٠م وعرضه ١٠م وإرتفاعه ٣م يربى فيه قطيع بياض بمعدل ٥ طائر/م^2 علماً بأن درجة الحرارة الداخلية ٢ درجة والرطوبة ٧٠%

والجدول الآتي رقم (٢١) يوضح العلاقة بين درجة الحرارة والرطوبة النسبية داخل العنبر مقدرة بالكيلو كالوري

	كمية الحرارة مقدرة بالكيلو كالوري / م٣ عندما تكون الرطوبة النسبية					
	١٠٠%	٩٠%	٨٠%	٧٠%	٦٠%	٥٠%
درجة مئوية	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة
٣٠	٢٤,١	٢٢,٣	٢١,٣	٢٠,٥	١٨,١	١٥,٤
٢٥	٢١,٨	١٨,٢	١٧,٤	١٦,٢	١٤,٨	١٣,٦
٢٢	١٨	١٦,٣	١٥,٦	١,٦	١٣,٣	١٢



	كمية الحرارة مقدرة بالكيلو كالوري / م٣ عندما تكون الرطوبة النسبية					
	%١٠٠	%٩٠	%٨٠	%٧٠	%٦٠	%٥٠
درجة مئوية	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة	ك . ك / ساعة
٢٠	١٦,٢	١٤,٧	١٤,١	١٣,١	١٢	١١,١
١٥	١٢,١	١١	١٠,٦	٩,٨	٩	٨,٣
١٠	٨,٦	٧,٨	٧,٥	٦,٩	٦,٤	٥,٨
٧	٦,٧	٦	٥,٨	٥,٣	٤,١	٤,٤
صفر	٢,٩	٢,٤	٢,٣	٣	١,٧	١,٤

بينما درجة الحرارة الخارجة ١٥ درجة م والرطوبة ٩٠%.

فما هي كمية الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر علماً بأن التسرب الحراري للعنبر هو ١٢٣٠٠ ك.ك/ ساعة.

الحل :

أولاً : يلزم معرفة الهواء المتجدد اللازم لعنابر الطيور صيفاً وشتاءاً من الجدول التالي (جدول ٢٢):

الموسم	بداري التسمين	دجاج بياض
١ – في الشتاء القارس (اقل من °10م)	٣٨ر م٣ / ساعة كجم وزن حي	٣٣ر م٣ / ساعة كجم وزن حي
٢ – في الشتاء (١٠ – °20م) ٣ – في الصيف (٢٥ – °35م)	١,٥ م٣ / ساعة كجم وزن حي	١,٢ م٣ / ساعة كجم وزن حي
٤ – في المناطق شديدة الحرارة (أكثر من ٣٥ م٣)	٤ م٣ م ساعة كجم وزن حي ٥ – ٦ م٣	٤ م٣ / ساعة كجم وزن حي ٥ – ٦ م٣

إذن كمية الهوءا المتجدد اللازم إدخاله طبقاً للمعادلات السابق ذكرها :

هي ١,٢ م٣ / ساعة كجم وزن حي.



إذن ح = هـ- × د – خ

= ١,٢ × (١٤,٦ – ١١) طبقاً للمعادلات السابقة

= ١,٢ × ٣,٦

٤,٣٢ كيلو كالوري لكل كجم وزن حي.

عدد الطيور الموجودة بالعنبر = ٤٠٠ م٣ × ٥ = ٢٠٠٠ دجاجة

إذن الوزن الحي = ٢٠٠٠ × ٢ = ٤٠٠٠ كجم وزن حي.

إذن الحرارة المطلوبة لتدفئة الطيور نفسها

٤٠٠٠ × ٤,٣١ = ١٧٢٨٠ ك . ك / ساعة

إذن كمية التسرب الحراري للعنبر =

١٢٣٠٠ ك ز ك / ساعة (المثال السابق).

إذن الجملة الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر =

١٧٢٨٠ + ١٢٣٠٠ = ٢٩٥٨٠ ك . ك / ساعة

ونظـــراً لأن الطائر ينتج أكلاً مثلاً ك . ك / كجم وزن حي في الساعة فإن ٢٠٠٠ دجاجة بياضة وزنها ٤٠٠٠ كجم وزن حي تنتج ٢٤٠٠٠ ك . ك / ساعة.

إذن كمـــية الحـــرارة الإضـــافية اللازمة لتمام تدفئة العنبر = ٢٩٥٨٠ – ٢٤٠٠٠ = ٥٥٨٠ ك . ك / ساعة.

وهذه الكمية لا تستدعى تركيب أجهزة تدفئة يقدر ما تستدعى الإهتمام بعزل العنبر للإقلال من الحرارة المتربة.

مثال آخر :

نفـــس العبنـــر الـــسابق ولكـــن درجـــة الحرارة الخارجية 7°م والرطوبة ٩٠% والمطلوب تدفئة كتاكيت واردة عمرها يوم واحد وعدها ٦٠٠٠ كتكوت على أن تصل درجة الحرارة داخل العنبر إلى 30°م مع رطوبة في حدود ٦٠%.

الحل :



كمية الهواء المتجدد اللازم إدخاله طبقاً للمعادلات السابق ذكرها هي ٣٨ر م٣ / ساعة كجم وزن حي.

ح = هـ × د – خ

ح = ٣٨ر × (١٨,٢ – ٦) طبقاً للمعادلات السابقة.

= ٣٨ر × ١٢,١ = ٤,٦ ك . ك / ساعة / كجم وزن حي عدد الطيور الموجودة = ٦٠٠٠ كتكوت.

الوزن الإجمالي عند الذبح = ٦٠٠٠ × ١,٥ كجم = ٩٠٠٠ كجم.

الحرارة المطلوبة لتدفئة الكتاكيت = ٩٠٠٠ × ٤,٦ = ٤١٤٠٠ ك . ك / ساعة

كمية الحرارة الإضافية للكتاكيت = ٦٠٠٠ × ٢ = ١٢٠٠٠ ك . ك / ساعة.

كمية التسرب الحراري = ١٢٣٠٠ ك . ك / ساعة.

إذن جملة الحرارة اللازمة لتدفئة العنبر =

٤١٤٠٠ الحرارة اللازمة لتدفئة الكتاكيت

١٢٠٠٠ الحرارة الإضافية

١٢٣٠٠ التسرب الحراري.

ـــــــ

٦٥٧٠٠ ك . ك / ساعة.

وزن الكتاكيت الواردة = ٦٠٠٠ × ٤٠ جرام = ٢٤٠ كجم.

إذن الحرارة التي تشعها الكتاكيت =

٢٤٠ × ٦ = ١٤٤٠ ك . ك / ساعة.

إذن كمية الحرارة الأغضافية اللازمة لتدفئة العنبر =

٦٥٧٠٠ – ١٤٤٠

حوالي ٦٤٢٦٠ ك . ك / ساعة

وهي تمثل قوة جهاز التدفئة المطلوب لهذا العنبر.

وعموماً فإن معدل تقريبي للسهولة لحساب الحرارة اللازمة للعنبر الذي يراد تدفئة

كتاكـــيت بـــه هو ٥٠ – ٦٠ ك . ك / ساعة لكل م٣ منحجم العنبر وذلك إذا ما كان العزل جيداً فالنسبة لهذا المثال :

فإن حجم العنبر = ٤٠ × ١٠ × ٣ = ١٢٠٠ م٣ بضرب × ٥٠ = ٦٠٠٠٠٠ ك . ك / ساعة.

وللمحافظـــة علـــى ظروف جوية مناسبة داخل العنبر يجب توجيه العناية بنظافة المـــساكن وتجهيزها بالمعدات المناسبة وهذا ما سنوضحه ببعض التفصيل في الجزء التالي.

العناية بالمسكن Care of the House:

إن الإدارة الجـــيدة لمـــساكن الدواجن تهدف إلى المحافظة عليها نظيفة clean – جـــاف reasonably dry – بجانب توفير التهوية الجيدة well– ventilated – وقبل كل شئ يوفر الراحة للدجاج comfortable for the house ومن مصادر هذه العناية ما يلي:

١) نوع الفرشة Types Litter:

مـــن النقاط الهامة التي توفر الراحة المطلوبة للطيور هو الاختيار السليم لنوعية الفرشـــة kind of litter واستخدام هذه المواد المختلفة كفرشة يتوقف إلى حد كبير على توافرها محلياً.

ويعتبـــر الاهـــتمام بالفرشة من حيث العمق ومن حيث عدم احتوائها على درجة رطوبة عالية من أهم العوامل التي تؤثر على مدى ملاءمة المسكن لاحتياجات الطيور ولكفاءة المعدات الملحقة بالعنابر مثل نظم التدفئة والرطوبة والتهوية وعلى ذلك يجب العناية بالفرشة ومراعاة مناسبة عمقها تبعاً لأهم العوامل التي تؤثر فيه مثل : –

١– مدى قدرة المواد المستخدمة على الامتصاص.

٢– موسم التربية – الشتاء والصيف فتزيد العمق في الشتاء عن الصيف.

٣– وزن الطائر – يزيد العمق بزيادة وزن الطائر.

٤– عمر الطائر – تزيد الفرشة بزيادة عمر الطائر.

كما يجب المراقبة المستمرة للعوامل التي تزيد من رطوبة الفرشة وأنواع الغذاء ونظام الشرب (المساقي) ... وبالنسبة لنوع الغذاء: وطريقة تقديمه فنجد أنه عند استخدام المصبغات المحتوية على المواد الغذائية بإلقائها فوق الفرشة فإنها تدفع بالطيور إلى تقليب الفرشة باستمرار بحثاً عن الغذاء ويؤدي ذلك بطبيعة الحال إلى جفاف الفرشة ... وكذلك عند إضافة نسبة كبيرة من ملح الطعام أو بعض الأملاح المعدنية الأخرى أو العسل الأسود وكذلك عندما تكون العليقة مرتفعة في نسبة البروتين فإن ذلك يؤدي إلى زيادة إستهلاك مياه الشرب وبالتالي إفراز كميات أكبر من السوائل في الزرق مما يزيد من رطوبة الفرشة.

وأما بالنسبة لنظام الشرب (المساقي) فيجب مراعاة أن تكون مستوى المياه بالمشربيات متزن مع مراعاة تثبيتها جيداً يصعب على الطيور قلبها مع ضرورة التأكد من عدم وجود ثقوب بالمشربيات وكذلك سلامة خراطيم مواسير لمياه منعاً من تسرب المياه إلى الفرشة وبللها.

مقاومة الحرارة العالية في عنابر الدواجن

تقع مصر وكثير من البلاد العربية في المنطقة الحارة ويتأثر جو هذه البلاد صيفاً بدرجات الحرارة العالية التي تؤثر على حيوية الطيور وعلى معدلات أداؤها.. لذلك فإن هناك بعض الاحتياطات والتدابير التي يجب اتخاذها في عنابر الدواجن حتى نقلل من تأثير الحرارة العالية على الطيور وأهمها ما يأتي:

١- يجب أن يكون المبنى متعامداً مع الرياح الموسمية في مصر والتي تهب غالباً من الجهة الشمالية (البحري).. فيجب أن يكون اتجاه العنبر شرقي - غربي وذلك في حالة العنابر المفتوحة.

٢- يجب اختيار مواد البناء التي تتميز بدرجة عزل كبيرة.

٣- يفضل أن تغطي الجدران الخارجية والسقف بمواد عاكسة لأشعة الشمس مثل الألومنيوم أو دهان الجدران الخارجية باللون الأبيض.

٤- نظـــراً لأن الـــسقف هو الذي يتلقى أشعة الشمس أو الحرارة العالية فإنه يمكن تلطيف درجة الحرارة إما بوضع بالات من القش أو تركيب رشاشات لنثر المياه فوق الأسطح الأسمنتية (في الصباح الباكر) بعد تزويدها بكمية كافية من الزلط وعمل ميول لسحب المياه المتناثرة.

٥- العنابـــر المقامة في مناطق صحراوية سوف تتأثر بانعكاس الشمس فوق الرمال ولـــذلك يفضل أن تكون هناك مسافة حول العنابر منزرعة بالحشائش أو بعض الخـــضراوات والأشجار الصغيرة لامتصاص أشعة الشمس وعدم انعكاسها إلى العنابر كما أن لها تأثير ملطف عند مرور الهواء فوقها.

٦- في المناطق المنخفضة الرطوبة يفضل استعمال أجهزة التبريد الملحقة بالمراوح والتـــي تعـــتمد على سحب الحرارة للهواء الداخل للعنبر لتبخير جزيئات المياه بالجهاز.

٧- في شهور الصيف يجب أن تكون الفرشة ذات سمك قليل (لا يزيد عن ٣ سم). ويلاحـــظ أن الـــنفوق يرتفع بشكل ملحوظ في العنابر التي تحتوي على فرشة عمـــيقة (٧ سم أو أكثر) نظراً لأن تفاعل المواد العضوية بزرق الطيور مع مكونات الفرشة يولد حرارة تزداد في المناطق المبتلة من الفرشة.

٨- الفرشـــة الـــشديدة الجفـــاف تؤدي إلى تهيج وتلف أعين الطيور. وفي الأوقات الشديدة الحرارة يفضل رش الفرشة حتى يقلل من الغبار الذي يملأ جو العنبر.

٩- في الموجات العالية من الحرارة يفضل ترك ١-٢ متر من كل جانب من جوانب العنبر بدون فرشة.. ثم رش المياه بها في أوقات متقاربة.

١٠- يفـــضل زيـــادة كفـــاءة التهوية في الأوقات التي تنخفض فيها درجة الحرارة الخارجـــية (في الليل وفي الصباح المبكر وفي المساء) وذلك بغرض خفض درجـــة الحرارة العنبر كله فتقل بذلك المدة التي تتعرض فيها الطيور للحرارة العالية (في وقت الظهيرة).

١١- تخفـض كثافة الطيور المرباة في العنابر صيفاً إلى ٧٠-٨٠% من العدد الذي يربى في الشتاء.

١٢- يفضل أن تكون المياه الجارية في أنابيب المياه باردة ويفضل أن يكون مصدر المياه أحد الآبار الارتوازية التي تسحب المياه الباردة من باطن الأرض فتلطف من تأثير الحرارة عندما تشربها الطيور .. أما إذا كانت المياه المستعملة واردة مـن محطة عمومية للمياه فيجب مراعاة أن تكون مواسير المياه المغذية للعنبر تحـت الأرض وغير معرضة لأشعة الشمس المباشرة.. كما يجب حجب أشعة الشمس عن تنكات المياه التي تركب فوق العنابر والتي تستعمل كخزان للمياه.. ويفضل تغطية هذه الخزان بمظلة أو وضعه في أعلى حجرة الخدمة.

١٣- يفـضل أن تزود العنابر بمساقي واسعة يمكن للطائر من الشرب ومن تغطيس رأسـه وعرفه ودلاياته فيكون لها تأثير ملطف عند تبخير هذه المياه من جسم الطائر.

١٤- يوصي بتجنب إعطاء أدوية لها تأثير ضار على الكلي مثل مركبات السلفا في الأيام الشديدة الحرارة حيث أن استهلاك الماء يتضاعف وبالتالي جرعات الدواء ممـا يـؤدي إلى ظهور حالات تسمم.. ومن ناحية أخرى قد يكون الدواء مراً فيمـنع الطـيور من استهلاك كميات كافية من مياه الشرب فتتأثر حيويتها أو تصاب بالجفاف.

١٥- يجب مراعاة أقصى معدل للمساقي في شهور الصيف الحارة كما يجب توزيع المساقي بانتظام في أرجاء العنبر حتى تقل المسافة التي يتحركها الطائر ليصل إلى المسقى كما يجب ألا تزيد المسافة بين المسقى والمعلفة عن ١,٥ متر.

١٦- عـندما ترتفع درجة الحرارة الجوية يقل استهلاك العليقة مما يؤدي إلى ظهور بعـض أعـراض النقص الغذائي مع انخفاض الأوزان ومعدلات النمو، ولذلك يوصي بإتباع الآتي:

(أ) تقديم العلائق في المساء وطوال الليل ثم رفع المعالف أو تركها خالية عند بداية ارتفاع درجات الحرارة نهاراً.

(ب) تقـديم العليقة على شكل أقراص أفضل من تقديمها على شكل مسحوق وجاف.

(ج) يوصـي بـتقديم علـيقة مرتفعة الطاقة ومرتفعة البروتين والفيتامينات والأمـلاح.. وذلـك نظراً لأن الطيور تستهلك كميات من العليقة أقل من معدلها.. ويجب تعويض ذلك بزيادة كفاءة المكونات الأساسية بالعليقة.

١٧- لعـلاج حـالات الـتمدد والإقلال من النفوق الذي يحدث أثناء موجات الحرارة العالية يوصي بالآتي:

(أ) رش المياه حول الحظائر وعلى الجدران الخارجية والسقف.

(ب) زيـادة كمية المياه الباردة المقدمة للطيور وذلك يملئ المعالف والمساقي بالمياه مع بس العليقة.

(ج) إذا زادت الحـرارة بدرجة كبيرة تؤدى إلى موت أعداد كبيرة من الطيور يوصي بوضع قطع من الثلج في أنحاء العنبر وفوق المعالف والمساقي.

(د) يـضاف فيتامـين سي إلى مياه الشرب لزيادة مقدرة الطيور على مقاومة الحرارة العالية.



الأدوات والمعدات اللازمة أثناء تربية دجاج اللحم

نظراً لحدوث تطور كبير وسريع في تربية جميع أنواع الدواجن ومنها دجاج اللحـــم، وخاصـــة في السنوات الأخيرة، وانتقال عملية التربية من مجرد تربية منزلية وهواية إلى صناعة للدواجن، نتيجة ذلك فقد تطورت الأدوات والمعدات المستخدمة في مزارع دجاج اللحم، وفيما يلي سوف نذكر بعض من هذه المعدات:

أولا: المساقى

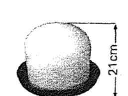
ويوجد منها عدة أنواع منها : –

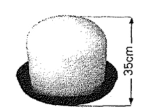
١- مساقي الكتاكيت المقلوبة :-

Manual Drinkers

المساقى اليدوية







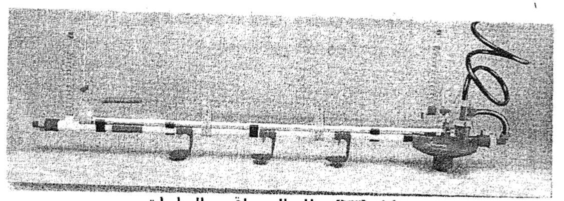
شكل (٢٣) المساقي اليدوية البلاستيكية

وهــي مــصنوعة إما من البلاستيك (كما فى شكل ٢٢) أو الصاج وهي عــبارة عن جزئين هما الإناء (الخزان الذي يملأ به الماء) والطبق. وسعة المشرب من ٣- ٥ لتر ويستخدم هذا النوع من المشارب خلال فترة الأولى للتربية وحتى عمر أسبوعين.

معدلات الاستخدام من المسقي البلاستيك للكتاكيت : -

مسقي واحد سعة ٥ لتر/ ١٠٠ كتكوت حتى عمر ٣ أسابيع.
أي عشر مساقي كتاكيت بلاستيكية / ألف كتكوت.
مسقى ٥ لتر / ٥٠ كتكوت حتى عمر ٦ أسابيع

ويراعي أن يتم رفع المساقي عن سطح الأرض بقوالب من الطوب حتى إرتفاع من ٥ – ٧سم.



شكل (٢٣) نظام المساقي بالحلمات

٢-المساقي الأوتوماتيكية الأرضية : -

وهــي عــبارة عن مساقي طويلة (شكل ٢٣) مصنعة من الصاج المجلفن وعــادة ما يكون طولها ٢م. ويوجد بالمسقى (المشرب) صمام أوتوماتيك للتحكم في ارتفاع سطح الماء. ويمكن رفع مجرى الماء أو خفضه حسب ارتفاع الطائر.

معدلات الاستخدام : -

العمر بالأسبوع	المسافة المخصصة بالسم / طائر	عدد المشارب طول ٢م/ ١٠٠٠ كتكوت
الأسبوع الأول	0.5 سم من جانب واحد	٣ مشارب
٢-٤	١ سم من جانب واحد (0.5سم لكل جانب)	٥ مشارب
٤-٧	٢سم من جانب واحد (١سم لكل جانب).	١٠ مشارب

ويجب أن لا تزيد المسافة بين مشربين عن ثلاثة أمتار وأن لا يبعد المسقي عـــن المعلـــف أكثر من مترين. فى المناطق الحارة يمكن زيادة معدل المساقي حيث يكـــون استهلاك الماء أو أكثر فمثلاً يمكن استخدام ٢٠ مسقي بطول ٢م/ ألف دجاجة بدلاً من ١٥ مسقي.

وعند استخدام هذا النوع من المساقي يجب مراعاة الآتي:

١- يـــتم ضبط مستوي ارتفاع المسقي على الأرض حسب عمر الطائر بحيث يكون دائماً بمستوي رأسه.

٢- يتم ضبط صمام المسقي بحيث يكون ارتفاع الماء ٢,٥سم.

٣- يوضع المسقي بشكل طولي بمعدل مشرب لكل ٢,٥ متر

٤- تكون المساقي مزودة بدعامات حتى لا تسقط على الأرض.

٥- يفضل وضع سلك على امتداد السطح للمشرب حتى لا يقف عليه الطيور وتلوث الماء.

٦- يتم الكشف عن الصمام من وقت لمراقبة عمله..

٧- يـــتم تـــركيب خزان علوي بارتفاع ٣ متر داخل العنبر ويتم ربط هذه المشارب بالخزان عن طريق شبكة مواسير لتغذية جميع المشارب بانتظام.

٣- مساقي المياه الجارية : -

وتـــوجد طريقتان لتوفير المياه الجارية وهي عمل مجاري مائية ضيقة ويوجد في أحد طـــرفيها صـــنبور للمياه وفي الطرف الآخر فتحة تؤدى إلى بالوعات الصرف ويفتح

الصنبور بالقدر الذي يسمح بوجود تيار لا ينقطع من المياه على أن يكون ارتفاعه لا يزيد عن ٣سم وهو مضبوط على الميزان المائي حتى لا يحدث أي تسرب من المياه. ويمكن أن يفتح الصنبور أوتوماتيكياً حسب مستوى الماء في المجرى. والطريقة الثانية عبارة عن مساقي طولية توضع بطريقة معينة على أرضية العنبر (المساقي الأوتوماتيكية الأرضية ويتراوح طولها بين ٢ - ٢,٥ متر.

٤- المساقي الأوتوماتيكية المعلقة : -

وهي مساقي مستديرة مصنعة من البلاستيك وعلى شكل خزان بيضاوي وله شفة مرتفعة بطول ٥ سم لتجميع الماء وبه صمام أوتوماتيكي ينظم مرور الماء والصمام موصول بخرطوم ماء يصل لمواسير الماء المتصلة بالخزان ويتم تعليق المشرب عن طريق أحبال في سقف العنبر وترتفع وتنخفض حسب عمر الطائر لتسمح بوصول رأس الطائر فقط إلى مسطح الماء (شكل ٢٤).

معدلات الاستخدام : -

يكفي المشرب الواحد ل- ٧٠ -٨٠ دجاجة ويوزع مشرب كل ٣م، ويمكن أن يوصل بالمشارب الأوتوماتيكية مشارب صغيرة أوتوماتيكية لاستخدامها خلال الأسبوعين الأوليين بدلاً من المشارب اليدوية.

ومن مميزاتها:

١- سهلة التنظيف

٢- لا تحتل مساحة واسعة من مساحة الأرضية

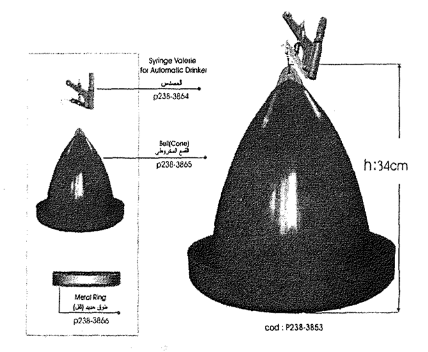
٣- لا تقف الطيور عليها نتيجة لشكلها البيضاوي ولذلك لا يتلوث الماء كثيراً.

٥- مساقي الحلمة الأوتوماتيكية : -

وغالبا ما تستخدم في حالة التربية بالأقفاص وتستخدم أيضً في حالة التربية الأرضية. ويوجد في كل قفص (٥ دجاجات) حلمتين أو حلمة وقدح وهو وعاء صغير يحتوي على لسان عندما يضغط عليه الطائر ينسكب الماء بالوعاء.

وأهمية هذا النظام أنه يحد من نسبة التلوث كما يحدث في المساقي التقليدية العادية أو الأوتوماتيكـــية. كـــذلك فإنـــه يقلل من كمية الماء المتسرب أو المرتشح من المساقي التقليدية أيضاً. وتعتبر مساقي الحلمة الأوتوماتيكية من أفضل نظم الشرب من الناحية الصحية ويتم ضبطها طبقاً لتوصيات الشركة المنتجة.

إنَّ نظام الحلمات ليس بالنظام الجديد فعمره تجاوز الأربعين تماماً، إلا أنه تـــم تطويـــره خلال السنوات الأخيرة باستخدام حلمات خاصة للكتاكيت بعد أن كانت مقتصرة فقط على الدجاج الكبيـــر. وهذا النظام من الحلمـــات يعـــتمد علـــى الـــنظام المغلـــق ذات الـــضغط المـــنخفض مع إضافة منظم لهذا الضغط Pressure Regulator فأصبح بالإمكان استعماله للكتاكـــيت من عمر يوم، وهـــناك إتجـــاة عـــام لإستعمال خطوط الشرب المـــزودة بالحلمات حيث تخصص حلمة واحدة لكل ٩ طـــيور للنوعـــية التي يكـــون فـــيها تدفق الماء بطـــئ، أما إذا كان معدل التدفق عال فقد يزداد عدد



شكل رقم (٢٤)

الحلمات. كما يجب التحكم في إرتفاع خطوط الحلمات وكذلك ضغط الماء وذلك حسب تعليمات الشركة المنتجة للنوعية المستخدمة ، حتى يمكن للطيور بسهولة إلى الماء مع ضمان وفرته المستمرة. وكقاعدة عامة يجب على الطائر أن يرتفع قليلاً لكي يشرب ولا يجب أن ينحني إلى أسفل عند الشرب ، وأن يكون ضغط الماء داخل الخطوط مرتفعاً على قدر المستطاع (شكل رقم يؤخذ الشكل من دليل كوب ذو اللون الأزرق).
إن الضرورة تحتم تحديث المعدات الخاصة بالشرب حتى يمكن الإستفادة من التحسينات الوراثية التي أدخلت على معدل النمو وغيره من الصفات الأخرى لدجاج اللحم. وعلى سبيل المثال ، فإن الطائر الذي كان يربي منذ عشر سنوات للحصول على وزن معين عند عمر ٥٠ يوماً ، سوف يحقق الآن هذا الوزن عند عمر ٤٠ يوماً وهذا يعني ٢٠% توفير في مدة التربية ، مما يتطلب ٢٠% زيادة في الإحتياجات من جميع أنظمة الرعاية في المسكن.

٥- خزانات المياه:-

لا بد من توافر مخزون استراتيجي كافي من المياه بالمزرعة يكفي على الأقل استهلاك لمدة يوم كامل كرصيد احتياطي في حالة انقطاع المياه لأى سبب من الأسباب، مع التشديد على أهمية تطهير هذه الخزانات لصفة دورية و تغيير المياه باستمرار وتوصيلها بخطوط المياه الرئيسية لضمان حركة ودوران المياه، مع مراعاة عمل مظلة لخزان المياه في المناطق الحارة (لعدم ارتفاع درجة حرارة المياه مما يقلل من استهلاكها). ويجب ملاحظة أنه في حالة الأعمار الصغيرة وفى فتراتالتحضين يقل استهلاك المياه عما هوالحال بالنسبة للطيور الكبيرة في العمر ولذلك يراعي عدم ملئ الخزانات عن أكلمها وخفض مستوى المياه بها ليتم زيادة معدل دوران المياه، مع مراعاة زيادة مستوى المياه بالخزانات مع التقدم في العمر.

٦- عدادات المياه :-

من أفضل المؤشرات لتقييم استهلاك العلف هو متابعة استهلاك المياه بالعنبر وذلــك بواســطة عدادات المياه، حيث يعطى عداد المياه مؤشر جيد على تدفق المياه بــشكل منتظم فى خطوط المياه بالعنبر، وبالتالي يمكن معرفة كلاً من استهلاك المياه ويــرتبط بها معرفة استهلاك العلف في العنبر، حيث أن معدل استهلاك المياه يعادل تقــريباً مرتين معدل استهلاك العلف (بالرغم من أن هذا المعدل قد يختلف تبعاً لتغير الظــروف المحــيطة ونــوع العلف وعمر الطيور والحالة الانتاجية والحالة الصحية للطــيور). ويجب تقدير استهلاك المياه يوميا وفي وقت محدد لكي يمكن متابعة الأداء للطيور ومراقبة معدلات استهلاكها من العلف وحالتها الصحية.

ثانياً: المعالف : -

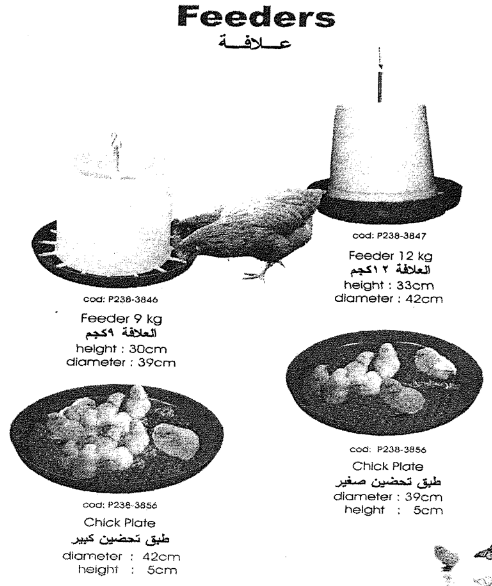
خــلال الــثلاثة أيــام الأولى من عمر الكتكوت تخصص أغطية المعالف أو المعالف البلاستيك بمعدل معلفة / ١٠٠ كتكوت.

وهناك نوعان من المعالف المستخدمة مع دجاج اللحم عادية وأتوماتيكية.

١- المعالف العادية (اليدوية) :-

إما أن تكون هذه المعالف مستطيلة (من الصاج طولها من ٥٠ – ١٠٠ سم وإتــساعها من ٧ – ٢٠سم ولها غطاء أو حاجز معدني يسمح بمرور رأس الدجاجة ولا يسمح بدخول جسمها) أو دائرية، وهذه الأخيرة من النوع البلاستيك هي المفضلة في الأيام الأولي من العمر. من عمر أسبوع حتى ٤ أسابيع يخصص ٣ سم من جانب واحد أو ١,٥ سم من الجانبين من عمر ٥ أسبوع حتى نهاية دورة التسمين يخصص ٦ ســم من جانب واحد أو ٣ سم من الجانبين لكل طائر. كما تستخدم المعالف المستديرة ذات خزان أسطواني يصنع من البلاستيك وتتسرب العليقة إلى معلفة على شكل طبق مثبت في قاعدة الخزان وتعلق المعلفة في السقف (شكل ٢٥ وكذلك شكل ٢٦)





شكل رقم (٢٥) المعالف اليدوية البلاستيكية

أو توضع على الأرض، المعلقة ذات قطر ٤٠سم تكفي من ٣٥ – ٤٠ دجاجة، أي بمعدل ٢٠-٢٥ معلفاً دائرياً/ ١٠٠٠ كتكوت.

وعادة ما يستخدم خلال الأيام الأولى من وصول الكتاكيت معالف دائرية بلاستيكية ذات حافة الارتفاع حتى يساعد الكتكوت للوصول إلي العلف بيسر وسهولة. كذلك قد يستخدم لهذا الغرض أغطية صناديق الكتاكيت أو أطباق البيض غير المستعملة أيضا وتزال بعد عدة أيام (شكل رقم ٢٥).



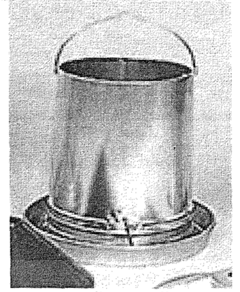
٢- المعالف الأوتوماتيكية : -

يتكون المعلف الأوتوماتيكي من جزئين : -

أ - خـــزن العلـــف وسعته حوالي ٢٥٠ - ٣٠٠ كجم ويتصل الخزان بموتور لتوزيع العلف بخطوط المعلف ويتم التشغيل عن طريق مؤقت (Timer) .

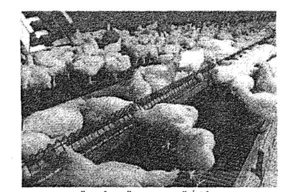
ب - خطوط المعلف : عبارة عن معالف طولية من الصاج المجلفن عرضها في حدود ٧ ســـم وعمقها بحدود ٥ سم وبها جنزير متحرك متصل بالموتور لتوزيع العلف وهـــذه الخطوط يمكن رفعها أو خفضها حسب الحاجة تبعاً لعمر الطائر، ويسمى هـــذا النظام لنقل العلف بنظام السلسلة (الجنزير) Chain Feeding System ... يخصص لكل طائر عمر من ٢ - ٤ أسبوع ٣سم من ناحية واحدة أو 1.5سم من ناحيتين وفي نهاية فترة التسمين ٦سم من ناحية أو ٣سم من ناحيتين (شكل ٢٧).

وقـــد يـــستخدم نظام آخر لنقل العلف عن طريق أنبوبة حيث يتم دفعه فيها عن طريق بـــريمة أو سلسلة. والأنبوبة بها فتحات على مسافات متساوية ينزل من خلالها العلف إلى معالف مستديرة ويسمى هذا النظام بنظام المعالف الدائرية Pan Feeding System ... وهو عبارة عن أنابيب من الصاج أو البلاستيك يجري بداخلها



معالف ذات الجنزير

(شكل ٣٦)



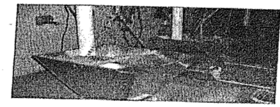
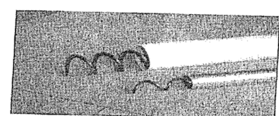
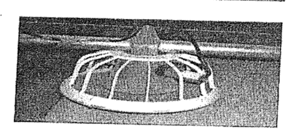
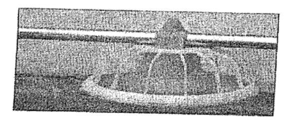
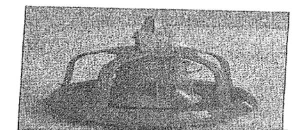
علافة معدنية عادية

(شكل ٢٧)

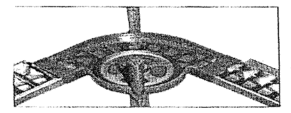
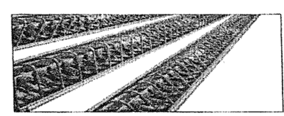
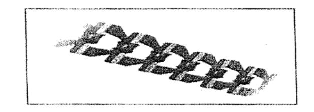
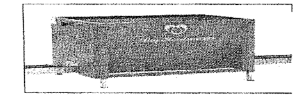
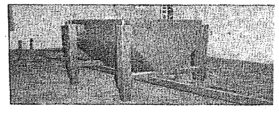
السلسلة المتصلة بخزان العليقة ويخرج منها أنابيب فرعية كل ١,٥ – ٢سم تفرغ حمولتها في معلقة مستديرة من البلاستيك أو الصاج مثبتة بواسطة حبل في سقف العنبر ويمكن رفعها أو خفضها حسب عمر الطائر والمعلفة قطرها ٤٠سم وتكفي ٣٥ – ٥٠ طائر من بداري التسمين (شكل ٢٨،٢٩،٣٤،٣٥).

٣-السايلوهات (الصوامع) :-

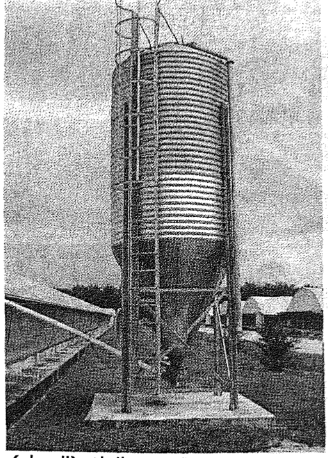
تستخدم هذه السيلوهات عادة مع الحظائر الكبيرة حتى يكون هناك رصيد كاف من العلف لفترة أسبوع على الأقل وسعة السايلو يتراوح بين ٣ – ١٥

(شكل ٢٨)
معالف آلية للطيور

(شكل ٢٩)
المعالف الآلية ذات الجنزير



(شكل٣٠) صومعة تخزين العلف (السيلو)

طناً وكل متر مكعب من حجم السايلو يسع ٥٥٠ - ٦٠٠ كجم علف، وفي العادة يتراوح قطر السيلو من ١,٨ متر - ٣,٦ متر. ولا بد من توافر خزان علف رئيسي بجوار كل عنبر بدلا من استخدام العلف المعبأ في أجولة. ويجب مراعاة أن تكون السايلوهات محكمة الغلق لتجنب نموالفطريات والبكتيريا ولتمنع دخول أى حشرات أو قوارض أو طيور برية، مع مراعاة تنظيف وتبخير السايلوهات أو الصوامع بين كل دورة وأخري (شكل رقم ٣٠).

٤- موازين العلف:-

ومـــنها اليدوية (الميزان القباني) والأتوماتيكية وهي تستخدم في وزن الأعلاف أو خامات الأعلاف ويتراوح الوزن في الموازين اليديوية من ٥٠٠ - ٣٠٠٠ كيلو جرام. أمـــا المـــوازين الأتوماتيكـــية فتوجد فوق خزان العلف الموجود داخل العنبر وتتصل

بخـــزان العلـــف الرئيـــسي، ويـــتم ضبط الميزان على الكمية المطلوبة ثم يتم تشغيل الحلزون الخاص بالجهاز الرئيسي حتى يتنم وزن الكمية المطلوبة ثم يتم نزول العلف من الميزان إلى الخزان الذي يتم عن طريقه توزيع العلف في العنبر.

ثالثاً:- أجهزة التدفئة: -

ويـــوجد نوعان من التدفئة سواء كانت مباشرة على الطيور نفسها أو تدفئة جو العنبر بشكل عام للتدفئة المباشرة تلزم فترة التحضين من يوم وصول الكتكوت من عمـــر يـــوم وحتى ٣ – ٤ أسابيع حسب درجة الجو الخارجي. وبالنسبة للنظام الأخر للتدفـــئة فهـــو تدفئة جو العنبر كلها خصوصاً في المناطق الباردة وخلال فترة الشتاء وذلـــك بواسطة دفع الهواء من جهاز مركزي (هيتر مركزى) للتدفئة إلى داخل العنبر عـــن طـــريق أنابيب هوائية. ويستخدم هذا النوع عادة في الحظائر المغلقة وغالبا ما يركب معها جهاز رطوبة للمحافظة على رطوبة نسبية ٦٠-٧٠% داخل العنبر. وعند اختيار نظام التدفئة يتم وضع النقاط التالية في الاعتبار:

١- توفير الحد الأدني من الحرارة المحيطة.

٢- توفير درجة الحرارة المطلوبة طبقاً لعمر الطيور.

٣- مراعاة الحرارة الناتجة عن العمليات الحيوية التي تتم بداخل الجسم.

٤- مراعاة معدل التهوية.

٥- مـــراعاة الحـــرارة المفقودة من خلال الحوائط والأرضيات والسقف والشقوق.

أنواع الأجهزة المستعملة للتدفئة: -

١- الدفايات ذات المظلة: -



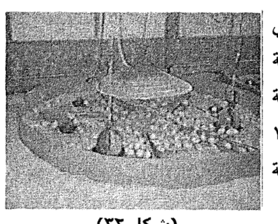
(شكل ٣١)

وهـــي عبارة عن مظلة معدنية بها مصدر للحرارة على هيئة شعلات من اللهب وتعمل على الغاز أو الكهرباء ويوجد بها ترموستات لتنظيم درجة الحرارة كما هو مبين فى (شكل ٣١، ٣٢).



عادة ما يكون قطر الوقاية حوالي ١,٥ متر تكفي ٧٥٠ طيراً.

استهلاك الدفاية البوتوجاز :-



(شكل ٣٢)

تحتاج شعلة البوتوجاز إلي حوالي ١٢٥ سم٣ من الغاز/ ساعة ولذلك فإن أنبوبة البوتوجاز الصغيرة (١٢,٥ كجم) حوالي أربعة أيام، أما الكبيرة (٣٧,٥ كجم) فتكفي حوالي ١٠ - ١٢ يوماً إذا استخدمت طوال ٢٤ ساعة ويحدد مدة استخدامها درجة الحرارة الخارجية.

استهلاك الدفاية الكهربائية : -

تستهلك الدفاية الكهربائية ٥, - ١ كيلو واط / ساعة.

ب - التدفئة باللمبات المشعة للحرارة :-

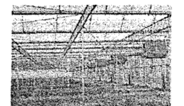
يمكن استخدام لمبات الأشعة تحت الحمراء خلال فترة التحضين وتستخدم بمعدل لمبة قوة ٢٥٠ واط لكل ٧٥ - ٨٠ كتكوت ومن عيوبها إن استهلاكها من الكهرباء مرتفع.

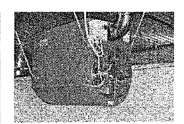
ج - التدفئة بالهواء الساخن :-

ويستعمل هذا النظام من التدفئة بالحظائر الكبيرة المغلقة وتتم التدفئة عن طريق جهاز مركزي يعمل على تسخين الهواء أما بالغاز أو بالسولار ثم يدفع الهواء الساخن داخل العنبر عن طريق مروحة من خلال أنابيب كبيرة وتتراوح قوة جهاز التدفئة بين ٥٠ -٢٠٠ ألف كيلو كالوري / في الساعة حسب عدد الطيور ودرجة الحرارة الخارجة ويجب توفير ٨ -١٠ كيلو كالوري / للصوص أو ٦٠ -٨٠ كيلو كالوري لكل متر مكعب من حجم العنبر ... وبالنسبة للطيور البالغة يكفي٣٠ - ٤٠ كيلو كالوري /م٣ من حجم العنبر (شكل ٣٣) .



الدفاية المعلقة





الدفايات المعلقة في العنابر



(شكل ٣٣) أنواع مختلفة من الدفايات المستخدمة في المزارع

جامبو (إيطالى)
إنجليزى
الأهليــــة
مسقى يــدوى
علافة بلاستيك
فيدر علــف
ميزان كمبيوتر
مراوح تبريد العنابر
أقفاص بلاستيك

(شكل ٣٤) معدات مختلفة في مزارع دجاج اللحم

دفاية بولوجاز

ميزان كاس كورى

مسقى جامبو

الميزان جيدفر

شفاط مصرى

أقفاص دواجن

(شكل ٣٥) بعض الأدوات في مزارع دجاج اللحم



رابعاً: الفرشة : -

تعتبـر الفرشـة الجـيدة أحـد أهـم مفاتـيح النجاح في إدارة البيئة المحيطـة بالطيـور(شكل ٣٦)، وقد لا يعطيها الكثيرمن المربين الاهتمام الكافي من حيث العناية بها، وتستخدم الفرشة في العنابر في حالة التربية الأرضية والفرشة تتميز بعدة صفات منها ما يلي : -

١- حمل الزرق وتركيزه وبالتالي فهي تحد من ملامسة الطيور له.
٢- تعتبر مادة عازلة للطيور عن الرطوبة والبرودة الموجودة في الأرض.
٣- امتصاص الرطوبة الزائدة.
٤- رخص تكاليفها.
٥- عـدم احتواؤها على أى مواد ضارة (مثل المسامير وأى أجزاء معدنية أخري أو زجاج .....الخ).
٦- يمكنها استخدامها بعد الانتهاء من دورة التسمين كسماد أو استثمارها في إنتاج الغاز الطبيعي (البيوجاز).
٧- احتلت الفرشة العميقة مكان الملاعب الخارجية.

ويجب تقليب الفرشة باستمرار حتى تكون جافة نوعا ما ولا تزيد بها نسبة الرطوبة عن ٣٥% حتى لا تكون وسطاً صالحاً لتكاثر الكوكسيديا أو الديدان الداخلية وحتـى لا تزيد نسبة الأمونيا بالعنبر. ويمكن إضافة الجير المطفي مرة كل أسبوعين بمعـدل ٥ كجـم لكل ٩ متر مربع من مساحة الأرضية؛ وتُستخدم عادة مواد مختلفة كفرشة عميقة حسب توفرها ورخصها ومنها : -

١- التبن : تبن القمح هو أكثر أنواع الفرشة العميقة شيوعاً نظراً لرخص ثمنه وتوفره في معظم الأماكن وهو يمتاز بقدرته العالية على امتصاص الرطوبة حيث يمتص كل ١٠٠ كجم من التبن ٢٥٠ كجم من المياه، وهو أفضل من تبن الشعير.

٢- نشارة الخشب الخشنة : وهي تمتص الرطوبة بنسبة أقل من التبن حيث يمتص كل ١٠٠ كجم من نشارة الخشب الخشنة ١٤٥ كجم فقط من المياه (١ : ١,٤) ويمكن استعمالها في المناطق التي تتوفر فيها النشارة بسعر رخيص.. ولكن من عيوبها أن الزرق يتحلل بها بصعوبة عن التبن.. كما أن أنواع نشارة الخشب الشديد الصلابة تحتوي في أطرافها على شظايا حادة تكون مميتة إذا أكلها الكتاكيت. وكثير من هذه الأنواع تحتوي على مادة (التنين) القابضة التي تؤثر على أمعاء الطيور التي تأكلها... أما عند استعمال نشارة الخشب التي ما زالت خضراء فقد يظهر بالفرشة أنواعاً عديدة من الفطر قد تسبب ظهور مرض الأسبروجلوزس في الطيور... كما وتستعمل عادة نشارة الخشب الخشنة وحدها أو مخلوطه بالتبن أو أي نوع آخر من الفرشة لزيادة كفاءة امتصاصها للمياه.

٣- نشارة الخشب الناعمة : ولها قدرة امتصاص للمياه مثل نشارة الخشب الخشنة تقريباً حيث أن كل ١٠٠ كجم يمتص ١٥٢ كجم من المياه (١ : ١,٥) ولكن لهذا الصنف العيوب الآتية : -

(أ) تحتوي نشارة الخشب الناعمة على كمية من الرطوبة يلزم لذلك تجفيفها قبل وضعها بالعنبر، والنشارة الناعمة تعتبر وسط جيد لنمو الفطريات.

(ب) تتناثر بسهولة فوق العليقة وتختلط بها ويصعب حتى التفريق بينهما وتأكل الطيور منها وبكميات كبيرة. ويفضل لذلك خلطها بأنواع أخرى من مواد الفرشة.

٤- قش الأرز : له قدرة ضعيفة جداً على امتصاص الرطوبة ويلزم إزالة الفرشة باستمرار ولذلك فإن استعماله محدود جداً في تربية الدواجن وأن استعمالها أكثر في تربية المواشي.

٥- سرس الأرز : ودرجة امتصاصه للرطوبة محدودة كذلك؛ ويمكن أن يستعمل مع بعض الفرشات الأخرى لزيادة حجمها.

٦- قوالح الذرة : يمكن استعمال قوالح الذرة بعد تكسيرها إلى قطع صغيرة ولكن استعمالها شائع للأسباب الآتية : -

(أ) تنمو عليها الفطريات بشكل خطير وخصوصاً إذا كانت الفرشة مبتلة ودرجة الحرارة مرتفعة.

(ب) تسبب جروح وقروح في صدر الطيور عند الرقاد عليها نظراً لخشونة سطحها.

٧- قشر الفول السوداني : واستعماله كذلك محدود للأسباب الآتية : -

(أ) يتكسر بسهولة تحت أجسام الطيور.

(ب) في وجود الرطوبة العالية بالعنبر يتعجن ويكون طبقات أو كتل رطبة من الفرشة.

(ج) تتمو عليه الفطيرات بشكل خطير.

٨- مصاصة القصب : له خاصية امتصاص عالية ولكن عيبه أن يتخمر بسرعة ويتغير لونه إلى لون غامق ويصبغ هذا اللون ريش الطيور فيزيد من قذارة الطيور، وهو بديل غير مكلف في بعض المناطق ويفضل أن يكون مفروم.

ومن إحدى الطرق العملية التي تتبع لتقييم جودة الفرشة هي أخذ قبضة من الفرشة باليد والضغط عليها بقوة، ثم فتح قبضة اليد وملاحظة تفتت الفرشة من عدمه، فإذا زادت الرطوبة بالفرشة فسوف تظل قبضة الفرشة باليد على هيئة كرة حتى عند إلقاؤها على الأرض. أما إذا كانت الفرشة جافة فلن يلتصق شئ باليد وسوف تتفتت بسهولة. وإذا زادت الرطوبة ستشعر الطيور بعدم الراحة وسوف يزداد الاجهاد الواقع عليها، مع حدوث مشاكل صحية والتي منها تكون البثور وخراج على الصدر وحروق الجلد والإصابة بالكوكسيديا واستبعاد عدد كبير من الطيور عند الذبح وانخفاض جودة الذبيحة، كما يتسبب ارتفاع نسبة الرطوبة بالفرشة في زيادة مستوى الأمونيا عن الحد المسموح به.

عُمق الفرشة :-

يخـتلف عمــق الفرشة حسب نوع الفرشة وحسب موسم التربية وكذلك وزن الطائر وعمــره وعمــوما يكفــي فرشـــة عمقها ٣ – ٥سم صيفاً و٥ – ٧ سم شتاءً بالنسبة للكتاكيت. هذا ويختلف عمق الفرشة تبعاً للعوامل الآتية : –

١– المــواد المستعملة : إذا كانت المواد المستعملة شديدة الإمتصاص للرطوبة يمكن الإقلال من عمق الفرشة والعكس صحيح.

٢– موسم التربية : في الشتاء حيث ترتفع رطوبة الجو تلزم فرشة عميقة حتى تكون عازلـــة للـــرطوبة وبرودة الأرض.. أما في الصيف فيكتفي بفرشة خفيفة حتى لا تكـــون مـــصدراً من مصادر الحرارة نتيجة لتحلل الزرق بالفرشة وإشعاع حرارة عالية منها.

٣– وزن الطائـــر : فـــي أنواع الطيور الثقيلة الخاصة بإنتاج اللحم يلزم وضع فرشة أعمـــق مـــن اللازمة للأنواع الخفيفة الخاصة بإنتاج البيض نظراً الأنواع الخفيفة ليست بقوة الأنواع الثقيلة في قدرتها على تقليب الفرشة بأرجلها.

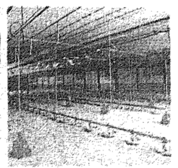
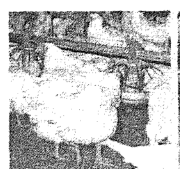
٤– عمـــر الطائر : الكتاكيت والبداري تحتاج إلى فرشة أقل سُمكاً من الطيور البالغة البياضة.. وعامة تكفي الكتاكيت والبداري فرشة فيحدود عمق ٣ – ٥ سم صيفاً و ١٠ – ٢٠سم شتاءاً حسب النوع ووزن الطيور.

معدلات استخدام الفرشة :-

١٥ كجم من الفرشة(تبن أو نشارة)	تكفي لفرش ١٠م٢ بسمك ٥سم
٣٠ كجم من الفرشة	تكفي لفرش ١٠م٢ بسمك ١٠سم

وفي عنابر دجاج اللحم يمكن حساب كمية الزبل الناتجة بعد فترة ٨ أسابيع مـــن التـــربية بمعدل ٢,٥ م^{٣} لكل ١٠٠م^{٢} من مساحة الأرضية. عندما ما يكون عُمق الفرشة ٥سم أو ٣م^{٣}/١٠٠ م^{٢} عندما تكون عمق الفرشة ٧سم.



أرضية ذات فرشة عميقة بعنابر مقفولة



(شكل ٣٦) أرضية ذات فرشة عميقة بعنابر مفتوحة

السدائب Slats :-

وتكـون الأرضية عبارة عن سدائب (ذات أبعاد مُعينة وسُمك خاص)؛ أو تكون من السلك المجلفن الملحوم على هيئة شبكة؛ والسدائب تُركب على هيئة شرائح يُمكـن إزالـتها عند إزالة الزرق؛ والمسافة بين كُل شريحة وأخرى حوالي ٢,٥ سم؛ وعرضها ٢,٥سم. وتُوضع السدائب كأرضية فوق أرضية العنبر بارتفاع ٩٠ سم عن أرضـية العنبر؛ كما يتميز هذا الأسلوب بعدم وجود مشاكل للفرشة والطُفيليات؛ كما ويُستخدم لتربية دجاج التسمين والأمهات في عنابر مفتوحة أو مقفولة.

الفرشة العميقة والسدائب :-

في هذا النظام أو الأسلوب تكون أرضية العنبر عبارة عن جُزء من الفرشة العميقة؛ وجُزء آخر من السدائب بنسبة ٢ : ١ أو ١ : ٢ على الترتيب؛ بحيث ترتفع السدائب عن الأرض بحوالي ٦٠ سم؛ ويكون تحتها حُفرة لتجميع الزرق؛ كما وتُوضع

المعالف والمساقي على السدائب.

ويتميز هذا الأسلوب بعدم وجود مشاكل للفرشة؛ كما ويُمكن أن يُزود العنبر بالمعالف الأوتوماتيكي؛ وكذلك أنظمة تجميع البيض الأوتوماتيكية في حالة تربية دجاج البيض الجاري أو الأمهات؛ كما ويُمكن تربية دجاج التسمين بهذا الأسلوب؛ ويُمكن استخدام هذا النظام في العنابر المفتوحة أو المقفولة.

أحواض ومجاري لتجميع الزرق:-

تستخدم هذه الأحواض تحت الأقفاص في حالة التربية في الأقفاص، حيث يتم تجميع الزرق المُتساقط من البطاريات في حوض الزرق المتواجد تحت البطاريات ويتم إخراجها عن طريق كاشطة. وعرض حوض الزرق يتناسب مع عرض البطارية ونوعها أما عمق حوض الزرق فيحدده كمية الزرق المزمع تخزينها أو نظام كسح الزرق وكلما طالت مُدة التخزين والمُدة بين كل مرة يتم فيها كسح الزرق كلما زاد العمق فإذا كان كسح السباخ يتم يومياً فإن عمق حوض الزرق يكون في حدود ٢٠ – ٣٠ سم على الأكثر، أما إذا كان نظام كسح الزرق يتم على فترات مُتباعدة في حدود ٢ – ٤ شهور فإن عمق الحوض يكون في حدود ٤٠ – ٥٠ سم ويكسح بأجهزة كسح الزرق وهى عبارة عن كاحت يمر بعرض حوض الزرق وبحركة موتور قوى مُثبت في آخر العنبر ليسحب الزرق بنظام الخطوة خطوة أو النظام التبادلي ليتساقط الزرق في حوض عرضي في آخر العنبر يكون أعمق من الحوض الطولي؛ ثُم يتم سحب الزرق من الحوض العرضي العميق إلى خارج العنبر بواسطة بريمة أو سير ليتم سحب السباخ خارج العنبر.

ونسبة الرزق الناتج من الدجاج هو ٢ – ١ من نسبة إجمالي استهلاك العلف والماء ونسبة الرطوبة تتراوح من ٧٥ – ٨٠ %، ويتم تجفيفه حتى تصل نسبة الرطوبة ٢٠ – ٢٥% ليستخدم كسماد في الزراعة.

خامساً: الأقفاص والبطاريات : -

تتكون الأقفاص والبطاريات من وحدات أو عيون يُربى في كُلٍ منها دجاجة واحدة أو اثنتين أو حتى أربع دجاجات تبعاً لسعة هذه الوحدات؛ وهُناك بعض الأقفاص التي قد تسع ٢٠ – ٢٥ دجاجة. وترص وحدات الأقفاص في صفوف طولية في طابق واحد أو اثنين أو ثلاثة أدوار في نظام طبقي أو هرمي؛ كما يُمكن تربية الدجاج في عنابر مفتوحة أو مُقفلة على أن يُراعى جيداً نظام التهوية المُناسبة لكثافة التربية في هذه العنابر.

ولقد أصبحت التربية بالأقفاص من المظاهر الهامة في إدارة أعمال دجاج اللحم. ولقد بدأ هذا النظام في الانتشار حيث شمل دول كثيرة من دول العالم. وتتم عملية التحضين هنا في داخل أقفاص صنعت بمواصفات معينة لتلائم احتياجات الكتكوت من عمر يوم. فهناك اتجاه عالمي متنامي الآن لاستعمال نظم من البطاريات يطلق عليها اسم الطوابق متعددة الأدوار multi-tier structures وذلك من أجل تحسين أداء الطيور وزيادة جودة المنتج النهائي من اللحم كما هو مبين بشكل رقم (٣٧) .

إنَّ الفكرة من وراء إتباع هذا النظام كانت مبينة على أسس علمية وعملية لتواكب تكنولوجيا العصر المتقدم في المجالات المتعددة كذلك لتقابل احتياجات الإنسان المتزايدة يوماً بعد يوم نتيجة لزيادة عدد السكان، كذلك نتيجة لارتفاع مستوى معيشته ونوع احتياجاته.

من هذه الأسس العلمية والعملية ما يلي : –

١- لم تعد مشكلة الكوكسيديا وكذلك الديدان من المشاكل المرضية الحرجة مع تربية الدجاج بالأقفاص.

٢- انخفاض نسبة الفاقد أثناء مراحل التربية المختلفة.

٣- الحصول على نسبة حيوية أفضل مع سهولة رعاية ومراقبة أفضل للدجاج.

٤- إمكانية إتباع النظام المكثف أي إمكانية زيادة عدد الطيور بالمتر المربع.

٥- إمكانية التحكم في الإضاءة والتهوية والتعليف.

٦- زيادة العائد المتوقع نتيجة زيادة كثافة الطيور في المتر المربع.

٧- سهولة إجراء البحوث العلمية في حالة التربية في أقفاص.

ولكن لكل نظام فإن هناك ميزات وعيوب ومن عيوب هذا النظام ما يلي : -

١- تصاعد رائحة الأمونيا داخل العنبر فيما لو تأخرت عملية إزاحة تنظيف الزرق مما قد يتسبب في انتشار الحشرات مثل الذباب داخل العنبر.

٢- وجود بعض الصعوبات في التحكم في مشكلة نزع الريش والنقر على الرغم من إمكانية الحد من مشكلة التنقير عن طريق التحكم ببرنامج الإضاءة مع تقديم العلف المتوازن والتهوية الجيدة وتخفيض الكثافة وغيرها.

٣- وجود بعض الصعوبات في الاحتفاظ بدرجة الحرارة المثلي داخل العنبر خصوصاً بالمناطق الحارة حيث يصعب تخفيض درجة الحرارة أكثر من ١٠-١٥ درجة مئوية ذلك حسب نظام التبريد المتبع.

٤- ظهور بعض المشاكل مثل (Breast blister) أي ظهور بقع على الصدر تتسبب عن الأسلاك وتشوه من مظهر الطائر كذلك تخفض من قيمته بعد الذبح والتجهيز والتسويق.

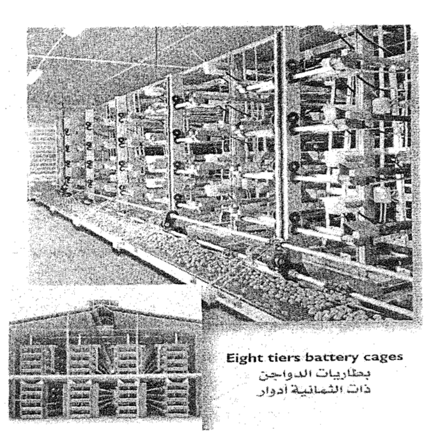
٥- نظراً لعدم تعرض الطيور لبروتوزوا الكوكسيديا لذلك لا توجد مناعة عندهم ضد هذا المرض ولذلك في حالة نقل الطيور من الأقفاص إلي الأرض لأي سبب من الأسباب فقد يسهل إصابتهم مرض الكوكسيديا.

٦- رخاوة العظام بسبب قلة الحركة.

لقد بدأ حديثاً بتحديد استخدام نظام التربية بالأقفاص في بعض الدول الأوروبية بضغط من جماعات الرفق والحيوان، ولقد سنت بالفعل بعض التشريعات والقوانين بشأنه. وتم أيضاً العمل على استحداث بعض الأفكار لنظم تربية جديدة للمستقبل القريب.

خـــلال مرحلة إنتاج البيض لأمهات اللحم يلزم وجود بياضات حتى تبيض فيها الفرخات بدلاً من وضع البيضة على الفرشة تفادياً للتلوث أو الكسر. وهذا بالنسبة للتربية الأرضية ... وعادة ما تكون البياضات مصنعة من الصاج المجلفن أو الخشب ويفــضل النوع الأول لسهولة تنظيفه وتطهيره. وقد تكون البياضات مفردة أو مجمعة بحيث تحوى دورين، كل دور يحتوي على ٥ بياضات وتسمى الواحدة عين NEST.

يــتم جمــع البــيض يدوياً أو أتوماتيكياً من خلال وجود سير متحرك أمام البياضات حيث ينزل البيض من العيون إلى السير المتحرك الذي ينقله إلى ماكينة جمع البــيض بغــرفة الخدمــة Services Room؛ وبالنسبة لنظم التربية بالأقفاص يتم جمع البــيض غالــباً بطريقة أوتوماتيكية من خلال السير المتحرك أمام الأقفاص ذلك في البــيوت المغلقة؛ أما التربية بالأقفاص في النظام المفتوح فالأغلب أن يتم جمع البيض فيها يدوياً.

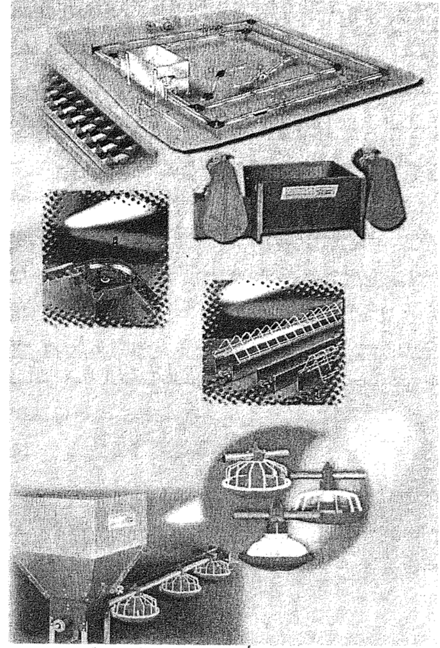


(شكل ٣٧) البطاريات الحديثة متعددة الأدوار

الجديد في معدات الدواجن : -

شـــهدت معدات الدواجن بصورة عامة ونظامي المساقي والمعالف بصورة خاصـــة نقلـــة تطويرية جيدة خلال السنوات الثلاث الأخيرة. ولقد اجتهدت الشركات المتخصـــصة بإنـــتاج هذه المعدات لإحداث نقله نوعية في هذين النظامين فمنذ العام ١٩٩١ شـــهدت معارض الدواجن في أوروبا وأمريكا نظم الحلمات المطور والخاص بالكتاكـــيت وخصوصاً دجاج اللحم منها ذي التربية الأرضية، والذي يتم الإشارة إليه ســـابقاً. والتطويـــر جاء من اعتماد النظام الجديد في الحلمات على النظام المغلق ذو الضغط المنخفض مع وجود منظم لهذا الضغط، عبارة عن صمام آلي يتحكم في تدفق المـــاء (Auto Flush – Value) وبالتالي يمنع تسرب الماء للفرشة. أي أن من مزايا هـــذا النظام بقاء الفرشة جافة نتيجة لانخفاض معدل استهلاك الماء ونسبة الهدر منه وبالتالـــي انخفـــاض نسبة الأمونيا بالعنبر، وهذا قد ينعكس إيجابياً على معل الأوزان النهائية لدجاج اللحم.

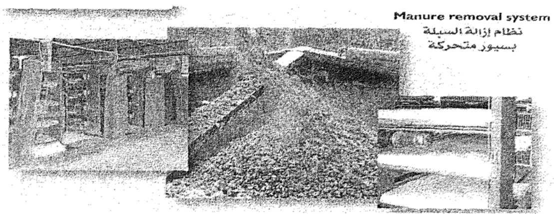
أما فيما يختص بمعالف الدجاج فكان نصيبها من التطوير لا بأس به فالعديد من الشركات العالمية المعروفة في مجال معدات الدواجن وهي إما أنها أحدثت تعديلاً على منتجاتها أو ابتكرت أفكاراً جديدة، فمثلاً تم إنتـــاج معالـــف جديدة مثل الترافلو (Ultra Flo) ثـــم أيـــتش٢ (H2) ويمتاز النظام الأول بالسرعة إذ يمكن تعبئة المعلف بطول ١٥٠ متر خلال خمس دقائق فيوزع كميات علف



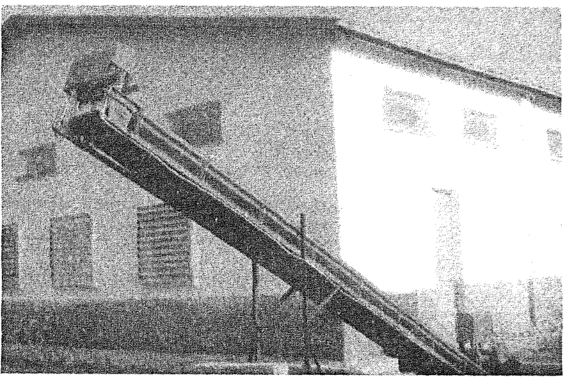
(شكل ٣٨) أجهزة التعليف الحديثة

متساوية داخل العنبر. كما أن سرعة تعبئة المعلف لا يسمح للدجاج بفرز العلف والتقاطه قبل توقف اللولب. بالإضافة إلى الحد من معدل الهدر في العلف والمساهمة في تخفيض معدل استهلاك الطاقة. وهذا النظام يعتمد أساساً النظام اللولبي وليس نظام الجنزير مما يسمح بتقليب العلف باستمرار. أما المعلف (H2) فهي مصنعة من البلاستيك بحيث لا تصدأ ويوجد منها أشكال عدة (شكل ٣٨).

كـــذلك تـــم إنتاج أطباق العلف ٣٣٠ (Big Pan 330) لفراخ اللحم ويمكن اســـتخدامه من عمر يوم واحد ذلك بفضل منظم لمعدل العلف وشكل القضبان. ويمكن مراقبة عملية توزيع العلف تبعاً لعمر الطيور بواسطة مفتاح خاص يمكن ضبطه حسب الطلب ليمنع هدر العلف. عرض لأول مرة أيضاً في معرض أطلنطا بالولايات المتحدة في يناير ٩٣ المعلف الجديد المسمى (المعلف العالمي – المنخفض (هاي – لو) (Hi – Low Pan Feeder؛ ومـــن مميزات هذا المعلف الجديد أنه يمكن استخدامه منذ الـــيوم الأول حيث يحتاج الكتكوت إلي معلف منخفض مسطح مع جانب ذات ارتفاع متدني ليسهل للكتكوت الوصول إلى العلف بالدخول للطبق والخروج منه بأمان بعكس الفراخ الكبيرة التي يحتاج إلى طبق عال وعميق ذات جانب مرتفع. وعادة ما يستخدم خلال الأيام العشرة الأولى معالف دائرية مسطحة ليتاح الكتكوت الوصول إلى العلف ذلـــك قبل استخدام المعالف الكبيرة. لذلك سمي المعلف الجديد بالطبق ذات المرحلتين حـــيث يمكن التحكم في رفع حافة الطبق من ٢,١ – ٣,٥ أنش حسب الحاجة. كذلك فـــإن الطـــبق مصنوع بالكامل من البلاستيك حيث اتجهت الشركات المنتجة للمعدات بالـــسنوات الأخيرة لإنتاج معالف ذات أطباق بلاستيكية حتى يسهل تنظيفها ويقيها من الـــصدأ ... ولـــم يقتصر التطوير فقط على أنظمة الشرب والتعليف وإنما شمل أيضا أجهزة تقطيع فراخ اللحم ثم أنظمة تنظيف البيض وتطهيره وكذلك أجهزة تدفئة العنابر وأجهـــزة معالجـــة سبلة الدواجن وتخفيف الروائح المنبعثة منها. وكما ذكرنا من قبل ازدادت الآن الـــرغبة فـــي استعمال البطاريات التي يطلق عليها اسم الطوابق متعددة الأدوار multi-tier structures وذلك من أجل تحسين أداء الطيور وزيادة جودة المنتج النهائـــي مـــن اللحـــم، وهذا النوع من البطاريات يتوافر به معالف ومساقى ومصادر اضاءة.ومن ضمن المعدات الحديثة كذلك نظام إزالة السبلة بسيور متحركة وماكينات جمع الزرق خارج العنبر (شكل ٣٩).



نظام إزالة السبلة بسيور متحركة



(شكل ٣٩) ماكينات جمع الزرق خارج العنبر

العوامل البيئية التي تؤثر في التربية

١. الحرارة : -

لابــد من التفريق أولاً بين درجة الحرارة (Temperature) وبين الحرارة أو السخونة (Heat). فدرجة الحرارة مقياس لحالة سخونة جسم معين (Heat Status) فــي لحظــة معينة من الزمن. وعادة ما تقاس بالدرجة الفهرنهيتية أو المئوية.وتتغير درجــة الحــرارة بانتقال الحرارة أو السخونة Heat من منطقة إلى أخرى ذات حالة حرارية أخفض Lower Heat Status إما عن طريق الحمل الحراري.. (Convection (أو التوصيل الحراري (Convection) أو الإشعاع الحراري (Radiation) ووحدة قــياس الحرارة تسمى B.T.U–British Thermal Unit أي الوحدة الحرارية البريطانية ويمكــن تعريفها بأنها كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة باوند واحد من الماء درجــة فهرنهيتية واحدة كذلك تقاس بالكالوري الذي يمكن تعريفه بأنه " كمية الحرارة اللازمــة لرفع حرارة جرام واحد من الماء درجة مئوية واحد ة. والأغلب شيوعاً هو استخدام الكالوري أو الكيلو كالوري الذي يساوي ألف كالوري. كما أن:

واحد B.T.U= ٢٥٢, كالوري

أو واحد Calori = ٣,٩٦٨ B.T.U

تعتبــر الحــرارة مــن أهــم العوامل البيئية التي تؤثر على حياة الدواجن وإنــتاجها، حــيث تعــد الدواجن من الحيوانات ذات اليوم الدم الحار أو ذات الدرجة الحــرارية الثابــتة أي لهــا القــدرة على المحافظة على درجة حرارة جسمها ثابتة فــسيولوجية من خلال التوازن الحراري حيث يقوم الدجاج بإنتاج الحرارة (الطاقة) والــرطوبة وثانــي أكسيد الكربون كنواتج للعمليات الطبيعية الحيوية بالجسم.وبالتالي يــتمكن مــن المحافظــة على حرارة بمستوى ثابت، يعتمد هذا التوازن على التبادل

الحــرارة بين جسم الطائر والوسط المحيط به. ولتنظيم درجة حرارة الجسم وحفظها ثابتة يقوم جسم الطائر ببعض العمليات الفيزيائية أو الكيميائية بغرض التكيف مع الجو الخارجي. تشمل الفعاليات الفيزيائية على فقد الحرارة عن طريق الإشعاع إذا ارتفعت درجة حرارة المحيط وقد تلجأ إلي القيام بعملية اللهاث panting حيث تفقد الحرارة من خلال فقد بخار الماء بواسطة عملية التنفس.

أما العمليات الكيميائية التي يقوم بها الجسم لتنظيم درجة حرارته فتكون عن طريق زيادة استهلاك العلف وأكسدة وحرق العناصر الغذائية كالكربوهيدرات والدهون حـيث تنـتج الطاقة الحرارية من خلالها والتي تعمل بدورها على الحفاظ على درجة حرارة الجسم. وتتراوح درجة حرارة جسم الدجاج بين ٤٠ – ٤٢,٨ مْ.

يزداد فقد الحرارة من الجسم بعوامل عدة مثل : –

- انخفاض درجة حرارة الهواء المحيط به
- زيادة حركة الرياح المحيطة بالجسم
- انخفاض درجة حرارة المسكن والأرضية
- زيادة الرطوبة
- يزداد فقدان الحرارة مع عملية القلش.

كما يقل مقدار فقد الحرارة عند ارتفاع درجة حرارة المحيط وعندما تكون حركة الهواء بطيئة أو عندما يكون جسم الطائر مغطي بالريش.

تخـتلف الطـيور في قابليتها لتنظيم حرارة جسمها وتحمل ارتفاع الحرارة حـسب العمـر والـوزن. فالـسلالات الثقيلة لا تتحمل ارتفاع درجات الحرارة مثل الـسلالات الخفـيفة، كذلك فإن قابلية التحمل تعتمد أيضاً على صحة الحيوان العامة فالطيور المريضة ليست لها القدرة على تنظيم درجة حرارة جسمها بصورة جيدة.

كـذلك فإن الكتاكيت أو الفراخ الصغيرة ليست لها القدرة على تنظيم درجة حـرارة جـسمها حـيث يتوقف ذلك على تطور الجهاز العصبي للطيور، ولذلك تعد

مرحلة تربية الكتاكيت من أهم مراحل التربية لأن الكتاكيت ليس لها مخزون احتياطي من العناصر الغذائية ولعدم اكتمال نمو الريش ليس لها مقاومة حقيقية لتحمل الظروف القاسية حولها. وحيث أن الكتكوت يخرج من البيضة ودرجة حرارة الفقاسة حوالي ٥, ٣٧مْ لـذلك لابد من تحضينها على درجة حرارية قريبة منها تبدأ بالانخفاض تدريجياً على فترة أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع حتى يقوى الكتكوت ويشد عوده. ولذلك لابد من المحافظـة علـى درجـة حـرارة مناسبة للطيور للحصول على أفضل كفاءة حياتية وإنتاجية.

تأثير درجة الحرارة المنخفضة :-

١- انخفـاض درجـة حـرارة الجو يؤدي إلى إصابة الكتاكيت والفراخ بأمراض الجهاز التنفسي.

٢- زيـادة اسـتهلاك العلـف وانخفـاض كفـاءة معامل التحويل الغذائي. يزداد الاستهلاك حوالي ١٠% من كل انخفاض لخمسة درجات مئوية.

٣- حدوث التكدس بين الدجاج أو الكتاكيت.

٤- تقوم الطيور بتكوين الريش (Feather Erection).

تأثير درجة الحرارة المرتفعة :-

١- انخفـاض استهلاك العلف وبالتالي انخفاض معدلات الأداء، مع ارتفاع معامل التحويل الغذائي.

٢- زيـادة اسـتهلاك الماء الذي يؤدي إلى زيادة الرطوبة بالزرق وبالتالي تزيد الرطوبة في جو العنبر.

٣- الخمول العام بسبب الجفاف وظهور حالات النقر والافتراس

٤- احتمال حدوث قلش جزئي Partial Molting.

٥- تمـد الطيور أجنحتها وتزيد من عمليات اللهاث (Birds Extend Wings and Pant).

٦- حـــدوث إنهاك أو انهيار للجسم والقلب مع حدوث ضعف عام (هزال) Risk of Heat Prostration and boy Emaciation

٢- التهوية والعوامل التي تؤثر عليها بالعنبر : -

مـــن أهـــم العوامل التي تؤثر على حيوية ونجاح نمو الطائر ووقايته من الأمـــراض توفر الهواء النقي بالعنبر ولذلك لابد من الإهتمام باختيار الموقع الجيد ذي الـــتهوية الجيدة بغرض تأمين جو بحظيرة التربية، حيث تساهم التهوية في خلق الجو المناسب داخل العنبر.

إنَّ هـــناك علاقـــة قـــوية بين التهوية وكل من درجة الحرارة والرطوبة. فارتفـــاع درجـــة الحـــرارة الخارجية يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة الداخلية بسبب دخول التيارات الهوائية الساخنة إليه. كما أن دخول التيارات الهوائية الباردة يؤدي إلي انخفاض درجة الحرارة الدالية. لذلك لابد من المحافظة على حركة الهواء مستمرة بين خارج العنبر وداخلها حتى يمكن التخلص من الرطوبة المتزايدة في العنبر، فكلما كان نـــسبة الـــرطوبة في الهواء الداخل أقل كلما أمكنه إزالة كمية أكبر من رطوبة العنبر الداخلية. وتتمثل أهمية الهواء بأنه يقوم بالوظائف التالية : -

١- تزويد الطيور بكمية كافية من O2.

٢- الـــتخلص من الغازات الضرة مثل ثاني أكسيد الكربون الذي ينتج عن التنفس وتحلـــل الفرشـــة. وأول أكـــسيد الكربون الناتج عن الاحتراق (الدفايات). والنشادر (الأمونيا) الناتج عن تحلل الزرق. وكبريت الهيدروجين الناتج عن تحلـــل المواد العضوية في الفرشة. وعموماً فإن تركيب الهواء الجيد هو ٠٤, ٧٩% نيتروجين ٢٠,٩٣ % أكسجين 0.3 ثاني أكسيد الكربون.

٣- توفيـــر الظروف الجوية المثالية من درجة حرارة ورطوبة نسبية والتي تساعد للوصـــول لأعلى إنتاج فالتهوية تخفض من درجة الحرارة في فصل الصيف كمـــا تحـــافظ علـــيها فـــي فصل الشتاء وتقوم بالتخلص من الرطوبة بالعنبر

والناتجة من الطيور أو من المشارب.

٤- توفير الظروف الجوية الملائمة للعمل داخل الحظائر بالنسبة للعاملين بها.

٥- تحسين نوعية الفرشة بالنسبة للتربية الأرضية (Floor Rearing)

٦- إمكانية زيادة كثافة الطيور /م٢ (Density/m2)

٧- تخفـــيض أثر بعض الكائنات الحية (Organisms) التي قد تؤدي فيما بعد إلي حدوث أمراض.

المُحافظة على تهوية جيدة ولكن مع تجنب التيارات الهوائية والانخفاض في درجـــة الحـــرارة هـــي من الأمور الأساسية فى تربية الدواجن للمحافظة على أعلى معـــدلات إنـــتاج. كـــذلك فإن كمية الهواء المزود بها الطيور تعتمد على عمر الطائر والظـــروف الجـــوية الخارجـــية مـــن حـــرارة ورطـــوبة ونوعية التربية أرضية أو بالأقفـــاص... وتُقدر احتياجات الطيور من الهواء حوالي ٤ – ٧ م٣ / ساعة / كجم وزن حي أو بحوالي ٢ – ٢٢ م٣ (ثانية / طن علف مُستهلك يومياً).

وبالنـــسبة للبـــيوت المغلقة يمكن التحكم في كمية التهوية المطلوبة بعكس البيوت المفتوحة التي قد يتعرض الطائر فيها لكمية أكثر بكثير احتياجاته الفعلية، وهي دائمـــا (الطـــيور) تكون معرضة للرياح السائدة (Prevailing Winds) التي قد تتراوح ســـرعتها بـــين ٢٠ – ٤٠ كـــم / ساعة وقد تزيد أو تنخفض عن ذلك. كذلك بالنسبة للبيوت المفتوحة تعرض الطيور لكثافة ضوئية (Light Intensity) مما يحتاج والتي قـــد تـــؤدي إلى حدوث النقر والافتراس (Cannibalism)؛ ومُعدلات التهوية المطلوبة بالعنبر هي كما يلي : –

- درجة الحرارة ١٨ – ٢٤ مْ.
- الرطوبة ٦٠ – ٧٠ % رطوبة نسبية.
- ثاني أكسيد الكربون أقل من ٠,٣ % أي ٣ بالألف.
- أول أكسيد الكربون أقل من ٠,٠٠٤ % أي جُزءاً بالمليون.

- النشادر (الأمونيا) أقل من ٠,٠٠٤ % أي ٤٠ جزءاً بالمليون.
- كبريتيد الأيدروجين أقل من ٠,٠٠٢ % أي ٢٠ جزءاً بالمليون.
- نسبة الأكسجين ٢٠ – ٢١ %.

كمية الأكسجين التي يحتاجها الطائر : –

- ٧٥٠ سم ٣ – ١ لتر/ كجم وزن حي / الساعة.

كمية الهواء التي يحتاجها الطائر : –

- ٤ – ٧ / كجم وزن حي / الساعة (متوسط ١٠ م٣ / ساعة / طير). أو ٢ – ٢٢م٣ / ثانية / طن علف مُستهلك يومياً).
- سرعة الهواء ٠,٢ م٣ / بالثانية في مُحيط الطائر.

١ م٣ / بالثانية عند مداخل ومخارج فتحات التهوية ... كما أن : –

- الحرارة الناتجة من كُل كجم / وزن حي ٦,٥ ك ك / ساعة.
- الرطوبة الناتجة من كُل كجم / وزن حي ٤,٢ جم / ساعة.
- Co2 الناتجة من كثل كجم / وزن حي ٧٢٠ سم٣ / ساعة.
- الحرارة التي يحتاجها كُل كجم / وزن حي ٦ ك ك / ساعة.

إن اختلال معدلات التهوية قد يؤدي إلى حدوث بعض المشاكل عند الطيور ولذلك يُلاحظ الآتي : –

١ – انخفاض نسبة الأكسجين؛ وزيادة ثاني أكسيد الكربون؛ يُؤديان إلى إصابة الطيور بالخمول وصعوبة التنفس وانخفاض مُعدل النمو.
٢ – يحتاج الطيور إلى ١ لتر أكسجين / كجم وزن حي / الساعة؛ ويفرز غاز ثاني أكسيد الكربون بمُعدل ٦٦٠ سم٣ / كجم وزن حي / الساعة.
٣ – زيادة نسبة الأمونيا عن ٢٠ جزءاً بالمليون بسبب التهاب الأكياس الهوائية وكذلك التهاب الأغشية المُخاطية وانخفاض النمو وكفاءة التحويل الغذائي. وكُلما زادت نسبة الرطوبة بالفرشة على ٣٠ % يزداد تكون الأمونيا.

والبيان التالي يُفيد في تقدير تركيز الأمونيا في حظائر الدواجن : -

من ١٠ - ١٥ جزء في المليون يمكن ملاحظتها بالشم.

من ٢٥ - ٣٥ جزء في المليون يبدأ حرقان الأعين وجريان الأنف.

٥٠ جزء في المليون تبدأ أعين الطيور في أن تُصبح مائية ومُلتهبة.

٧٥ جزء في المليون تبدأ الطيور في هز رؤوسها وتُبدي عدم الراحة.

تأثير مستويات الغازات بالعنبر على أداء الطيور :

يتكون الهواء الجوي من ٧٩,٠٤% نيتروجين + ٢٠,٩٢% أوكسجين + ٠,٠٣ ثاني أكسيد الكربون. وبازدياد عدد الطيور أو نتيجة لسوء التهوية فإن بعض الغازات تزداد نسبتها في هواء العنبر بدرجة تضر بالطيور، وفيما يلي بيان بهذه الغازات والمستويات التي يجب أن تكون عليها :-

(١) ثاني أكسيد الكربون :

كل كيلو جرام وزن حي يفرز ٦٦٠سم٣ من غاز ثاني أكسيد الكربون كل ساعة أي أن الطائر وزن ٣ كيلو جرام يفرز ٢٠٠٠سم٣ من غاز ثاني أكسيد الكربون لكل ساعة. وزيادة نسبة الغاز عن ٣,٥ في الألف من حجم العنبر يضر بالطيور ويؤثر على عملية التمثيل الغذائي، وإذا وصل إلى ٢% من حجم العنبر يؤدي إلى زيادة التنفس وعمقه وصعوبته، وإذا وصل تركيزه إلى ٥% فإن التنفس يكون شديد العمق وشديد الصعوبة وتنفق بعض الطيور، أما إذا وصل التركيز إلى ١٠% من حجم العنبر فإن جميع الطيور تموت في ظرف بضع دقائق.

ومصدر غاز ثاني أكسيد الكربون هو هواء الزفير، وعند خروجه من الطيور يرتفع إلى أعلى مع هواء الزفير الساخن، ولكن نظراً لأنه اثقل من الهواء فإنه يهبط تدريجياً إلى مستوى الطيور وعلى هذا الأساس فإن فتحات التهوية في البيت المقفول يجب أن تكون على ارتفاع ٤٠ - ٥٠سم من الأرضية لسحب الهواء الفاسد المحمل بثاني أكسيد الكربون .

(٢) غاز النشادر (الأمونيا) :

تتكون الأمونيا نتيجة لتحلل مواد الزرق والفرشة وتزداد نسبتها بازدياد رطوبة الفرشة وإذا زادت نسبتها عن ٥٠ جزء من المليون من حجم العنبر فإنها تؤدي إلى متاعب تنفسية وإلتهابات الأغشية المخاطية .. وغاز النوشادر أخف من الهواء ولذلك يزداد تركيزه في أعلى العنبر فإذا لم تكن التهوية جيدة بحيث تسحب هذا الغاز إلى خارج العنبر فإنه يهبط تدريجياً إلى مستوى الطيور ، مع تيارات الهواء الباردة .. ويؤدي إلى التهابات شديدة في العين علاوة على تأثيره على الجهاز التنفسي. ولذلك يجب العمل على سحب هذا الغاز من فتحات علوية بالعنبر وخصوصاً إذا زاد تركيزه.

وفيما يلي بيان بدرجات الحرارة والرطوبة ومستويات الغازات التي يجب أن تتوافر في عنابر الدواجن للحصول على أفضل معدلات للأداء.

درجة الحرارة داخل العنبر	٢٠- ٢٤ درجة مئوية لبداری التسمين ٨ – ٢٢ درجة مئوية للدجاج البياض
الرطوبة	٦٠ – ٧٠%
ثاني أكسيد الكربون	لا يزيد عن ٣,٥ في الألف من الحجم
النشادر	لا يزيد عن ٠,٥ في الألف من الحجم (٥٠ جزء في المليون)
كبريتيد الأيدروجين	لا يزيد على ٠,٢ في الألف من الحجم (٢٠جزء في المليون).
كمية الأكسوجين التي يحتاجها الطائر	٧٥٠سم^{3} / كجم وزن حي / ساعة .
كمية الهواء التي يحتاجها الطائر	٤ – ٧ م^{3} / كجم وزن حي / ساعة .
كمية الفراغ اللازم لكل طائر	٠,٢٥م^{3} كجم وزن حي
سرعة الهواء	٠,٣م / ثانية في محيط الطيور . ١ م/ ثانية عند مدخل ومخارج فتحات التهوية.

العوامل التي تؤثر على التهوية بالعنبر : -

تتأثر التهوية بالعنبر بما يلي : -

١- درجة الحرارة الجوية خارج العنبر Ambient Temperature : -

كلمـــا زادت الفـــرق بين درجة الحرارة الخارجية والداخلية كلما زاد تبادل تـــيارات الهـــواء. فارتفـــاع درجة الحرارة الخارجية تؤدي بالتالي إلى ارتفاع درجة الحرارة داخل العنبر. وفي حالة انخفاض درجة الحرارة الخارجية كما في الشتاء مثلاً يحدث الهواء البارد الداخل إلي العنبر انخفاضاً في درجة الحرارة الداخلية. وتبعاً لذلك يـــتم الـــتحكم في فتحات التهوية صيفاً وشتاءاً للتقليل من أثر التيارات الهوائية حسب الحاجة.

٢- تأثير كثافة الهواء Air Velocity : -

حـــيث تقل كثافة الهواء الدافئ عن كثافة الهواء البارد ولذلك يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى العنبر.

٣- تأثير ضغط الهواء Air Pressure : -

ويظهـــر ذلـــك فـــي الحظائر المغلقة ويجب أن يكون هناك تناسق بين قوة مروحة الشفط وفتحة التهوية وحيث أن سرعة الهواء المطلوب عند المداخل والمخارج هي بحدود ١م٣ / ثانية، لذلك فإن مساحة فتحة تهوية الشفط (مروحة الشفط) اللازمة والمحـــسوبة بالـــسم ٢ تساوي تقريباً نصف قوة المروحة المحسوبة بالمتر٣ / ساعة. فمثلاً تكون فتحة التهوية اللازمة لمروحة قوتها ٣٦٠٠ م٣ / ساعة هـــو ١٨٠٠ سم٢ (٤٥ × ٤٠ سم).

المحـــسوبة بالمتـــر٣ / ساعة. فمثلاً تكون فتحة التهوية اللازمة لمروحة قوتها ٣٦٠٠ م٣/ ساعة هو ١٨٠٠ سم٢ (٤٥ × ٤٠ سم).

إذا قلت فتحة التهوية عن هذا المعدل فإن سرعة دخول الهواء أو خروجها ستزداد على ١م٣ / ثانية ويحدث تيارات هوائية ضارة. والعكس يؤدي إلى تقليل تأثير



المـــراوح لانخفاض ضغط الهواء المحسوب أو المندفع خلال فتحة المروحة. لذلك لا يـــصلح استخدام الشفط في البيوت المفتوحة لأن فتحات التهوية واسعة جداً ٢٠ - ٣٠ % من مساحة الأرضية. استعمال المروحة المنزلية داخل الغرف أو العنبر لا يخفض من حرارة الجو ولكن سرعة الهواء الذي تحركه المروحة يعمل على تقليل فرق درجة الحـــرارة بين الجسم والهواء المحيط به فيقل تأثير الحرارة على الجسم ... ولذلك إذا أردنا تحسين التهوية بحظائر الدواجن المفتوحة يمكننا ذلك عن طريق استخدام مراوح السقف ذات الأجنحة الكبيرة التي تعمل على تحريك الهواء حول محيط الطائر وبالتالي تقلل من أثر الحرارة العالية.

٤- تأثير التسرب الحراري والعزل : -Heat Penetration&Insulation

وهي كمية الحرارة أو البرودة المتسربتان من خلال الجدران أو الأسقف أو الأرضية. ومعامل العزل R)- (Value هو كمية الحرارة التي تتسرب بالساعة خلال متر مربع مـــن مـــادة البـــناء عندما يكون إلفرق بين درجة الحرارة داخل وخارج المبني مئوية واحدة. وأفضل معامل عزل لمواد البناء بالنسبة ل- :

الجدران ٠,٧ - السقف ٠,٥ - الأرضية ٠,٥.

الأبواب ٢ - الشبابيك ٣,٥.

وعـــندما نقول أن معامل العزل (K Insulation) أو Value-R يساوي ,٧ نعنـــي أن ,٧ ك كالوري يمر من هذا السطح لكل م٢ بالساعة عندما يكون الفرق بين الداخل والخارج درجة مئوية واحدة.

وعادة ما يستخدم الفيبرجلاس كمادة عازلة بسمك ١٠-١٢سم.

٥- الانعكاس الحراري Heat reflection : -

ســـواء مـــن الحـــرارة المنبعـــثة من الطائر والمنعكسة عليه ثانيه بسبب إستطدامها بالجدران أو الحرارة المنعكسة على الطائر من أشعة الشمس لخارجية.

٦- الإشعاع الحراري الناتج عن الطيور Radiation : -

وهي الحرارة الخارجة من جسم الطائر نفسه أو الطاقة الناتجة عن عمليات التحويل الغذائي،. وينتج الطائر ٥,٥ – ٦,٥ كيلو كالوري (سعر حراري) بالساعة لكل كجم وزن حي بينما يحتاج إلى حوالي ٦ كيلو كالوري لكل ساعة لكل كجم وزن حي لتدفئة جسمه ... فمثلاً لو كانت درجات حرارة العنبر صفرا وكان بالعنبر بمعدل ١٠ دجاجات / م٢ فإن درجة حرارة العنبر ترتفع وحدها إلى ١٢مْ ... وكذلك تزداد درجة الإشعاع الحراري كلما زاد استهلاك العلف لأن الطاقة الناتجة عن التمثيل الغذائي لا يحتاجه الطائر جميعها.

مقارنة بين التهوية الطبيعية والصناعية

Comparison between Natural & Forced Ventilation

إن الظروف الجوية البيئية المحيطة هي التي تحدد الاختبار بين نوعي التهوية، أي بين التهوية الطبيعية أو الصناعية. فحيثما يكون الجو المحيط Ambient Climate) (مقبولاً فيمكن الاستفادة من هذه الميزة وعمل الحظائر المفتوحة ذات التهوية الطبيعية. وعلى عكس ذلك فإن ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها على حد سواء عن المعدل المطلوب يدعو إلى الحاجة لاستخدام الحظائر المغلقة ذات التهوية الصناعية (Forced Ventilation). في المناطق التي ترتفع فيها درجات الحرارة عن ٤٠مْ أو تنخفض عن ٥مْ لا ينصح فيها بإتباع النظام المفتوح فى التربية بل لابد من إتباع النظام المغلق لتهيئة الظروف الملائمة للتربية وقد يكون هناك ظروف اقتصادية تحول دون إتباع النظام المغلق لارتفاع تكلفته نسبياً على الرغم من زيادة الكثافة للطيور/م٢.

مثال: -

عنبر مغلق به ٢٤٠٠٠ طائر، معدل الاستهلاك اليومي للفرخة ١٢٠ جرام. أحسب معدلات التهوية اللازمة لها كذلك عدد المراوح اللازمة إذا كان متوسط القرة لها ٣٠٠٠٠ م٣ / الساعة.

الطريقة الأولى : -

- يحسب معدل ١٠م٣ / سعته لكل فرخة (٤-٧م٣ / كجم وزن حي / ساعة)
- ١٠×٢٤٠٠٠ = ٢٤٠٠٠٠م٣ / ساعة معدل التهوية اللازمة.
- ٣٠٠٠٠/٢٤٠٠٠٠ = ٨ مراوح شفط (Extractor) تلزم العنبر.

الطريقة الثانية : -

- يحسب مُعدل ٢ - ٢٢ م٣ / الثانية / طن علف مُستهلك يومياً.
- ٢,٨٨ طن × ٢ م٢ ثانية ×٣٦٠٠ = ٢,٧٣٦ الساعة أقل تهوية تلزم العنبر
- ٢,٨٨ طن × ٢٢ م٣ ثانية × ٣٦٠٠ = ٢٢٨,٩٦ م ٣٢ / ساعة أعلى تهوية
- ٢٨٨,٠٩٦ / ٣٠٠٠٠ = ٧,٦ مروحة
- = ٨ مراوح تلزم للحظيرة
- ٨ × ٣٠٠٠٠ = ٢٤٠٠٠٠ م٣ / ساعة.

٣- الرطوبة Humidity : -

الرطوبة النسبية هي وسيلة للتعبير عن محتوي الهواء من الماء، وهي تعبير مرادف لنسبة التشبع. وتمثل الرطوبة النسبية أيضا المحتوى الفعلي من الماء بكل باوند مـــن الهـــواء مأخوذة كأعلى نسبة يمكن الهواء أن يحويها بنفس درجة الحرارة. وزن المـــاء الفعلي المتبخر في الجو يطلق عليه الرطوبة المطلقة (Absolute Humidity). أن كمية الرطوبة التي تستطيع أن يحويها تعتمد على درجة الحرارة فكلما زادت درجة الحـــرارة كلمـــا زادت قـــدرة الهواء على استيعاب الماء والتشبع. والنقطة التي يكون عـــندها الهـــواء الكامل التشبع تسمي نقطة الذي (Dew Point) والذي يكثف بعدها الهواء عند انخفاض درجة الحرارة.

إن الرطوبة الزائدة يتم إزاحتها بصورة رئيسية عن طريق التهوية، كما أن التدفئة ووجد العازل لهما الأثر الفعال على مستوى الرطوبة بالعنبر.

ولنمو ريش جيد ومبكر يحتاج الكتكوت إلى حوالي ٧٠% رطوبة نسبية أما

الـــدجاج الـــبالغ فيحتاج إلى حوالي ٦٠ - ٦٥% رطوبة نسبية ولقد لوحظ أن ارتفاع رطـــوبة النسبية إلى حوالي ٨٥% يؤدي إلى هبوط فى إنتاج البيض. وبشكل عام فإن هـــواء بـــارد جاف هو أفضل من هواء دافئ رطب بالنسبة لتخزين البيض فإن أنسب درجـــة رطوبة نسبية هي بحدود ٧٥ - ٨٥ % ولكن ارتفاعها عن ٨٥% يؤدي إلى زيادة العفن (Moulds).

إن الطروبة داخل العنبر هي ناتج لما يلي : -

١- رطوبة الهواء الداخل.

٢- الرطوبة المفروزة من الطائر.

الرطوبة النسبية المطلوبة داخل العنبر يجب أن تكون في حدود ٦٠ - ٧٠ % ولكـــن هناك عوامل تزيد من نسبة الرطوبة ويجب ملاحظتها والعمل على تجنبها وعلى سبيل المثال فإن الدجاج وزن ٢ كجم تفرز ٦,٥ سم٣ ماء / الساعة أي حوالي ١٥٠ ســـم٣ بالـــيوم وهـــذه الكمية تفرز بشكل بخار ماء وتكون وحوالي ٤٠% من الـــرطوبة المفـــرزة من الطائر. والرطوبة الموجودة بالرزق تقدر بحوالي ٦٠% من الرطوبة الكلية المفرزة ... ولمعرفة خطورة كميات الرطوبة المفرزة من الطائر يمكن القول بأن العنبر دواجن بها ٢٠٠٠ دجاجة تفرز باليوم ما يساوي ٣٠٠ لتر ماء كذلك فإن حظيرة بها ٢٠٠٠٠ دجاجة تفوز باليوم ما يساوي ٣٠٠٠ لتر ماء. إن زيادة نسبة الرطوبة بالهواء تزيد من معدل الرطوبة بالعنبر.

المصادر الأخرى للرطوبة هي : -

- الماء المتسرب من المساقي.
- الماء المتسرب من مياه الأمطار.
- زيادة عدد الطيور بالعنبر عن المعدل وبالتالي زيادة الرطوبة المفرزة.
- دخول هواء محمل بالرطوبة من خارج العنبر في المناطق الرطبة .
- إذا انخفـــضت درجـــة حـــرارة العنبـــر قلت قدرة الهواء على تبخير الرطوبة



الموجودة داخلة .

- إذا لـــم تكن الأرضية معزولة جيداً فإن الرطوبة تتسرب من باطن الأرض إلى أرضية العنبر .

لذلك لابد من تجنب زيادة رطوبة العنبر وإزالتها عن طريق تقليب الفرشة باستمرار أو حتى تغييرها إذا لزم الأمر لتجنب العدوى بالأمراض الطفيلية أو التنفسية ولتجديد الهواء بالعنبر.

والطـــريقة العملـــية لـــتحديد نسبة الرطوبة في عنابر الدواجن أو مستودع البيض مثلاً هي استخدام قراءات الترمومتر الجاف والرطب مع استخدام مع استخدام الجـــدول (٢٣) أو الجـــدول السيكومترى، وقراءة الثرمومتر الجاف هي قراءة درجة الحـــرارة العاديـــة للجـــو المحيط (AMBIENT ENVIROMENT) خلال مجي (مسبار) الحرارة TEMP. PROBE بينما تتم قراءة الترمومتر الرطب من خلال مجس (مسبار) الحـــرارة المغطـــي بتفتـــيله قطن رطبه (WET COTTON WICK) والتي تنتهي من الناحية الثانية بمستودع ماء أو كحول WATER OR ALCOHOL RESER VOIR لتحفظ رطـــوبة القطـــن بـــصورة دائمة. وعند تبخر الماء من على سطح الفتيلة فإن مسبار الحرارة يسجل درجة حرارة أقل من الدرجة من خلال الترمومتر الجاف. وللمحافظة علـــى قـــراءة دقيقة فإن الفتية والماء لابد من تغيرهما بانتظام ... مثال : الفرق بين قراءة الترمومتر الجاف (DRY BULB) والترمومتر الرطب (WET BULB) هي ٥ درجات عندما تكون الأولى ٤٠ مْ والثانية ٣٥ مْ فتكون الرطوبة ٧١%.

جدول (٢٣). السيكومترى

bulb -Dry Temp	% Relative humidity when Wet – bulb depression is as below (degrees Centigrade)									
C	.5	1	2	3	4	5	6	8	9	11	13
4	92	83	67	51	36	33	21	5	3	6	4
8	93	86	72	59	46	38	27	12	10	11	9
10	93	87	74	62	60	43	32	18	16	16	14
12	94	88	76	67	54	47	37	24	22	21	18
14	94	89	78	65	57	50	41	28	26	25	21
16	95	89	79	69	60	53	46	33	30	28	24
18	95	90	80	71	62	56	48	36	34	31	27
20	95	91	81	73	64	58	51	39	36	34	30
22	95	91	82	74	66	60	53	42	39	36	32
24	96	91	83	75	68	62	55	45	42	39	34
26	96	92	84	76	69	64	57	47	44	41	36
28	96	92	85	77	70	65	59	49	46	42	38
30	96	93	85	78	72	67	61	51	48	44	40
32	96	93	86	79	73	68	62	53	50	46	
34	96	93	86	80	74	69	63	54	51	47	
36	97	93	87	81	75	70	65	56	53		
38	97	94	87	81	75	71	66	57	54		
40	97	94	88	82	76	72	67	58	55		
42	97	94	88	82	77	72	68	59			
44	97	94	88	83	78	73	68				
46	97	94	88	83	78						

٤ـ الإضاءة Lighting : ـ

الإضاءة من العوامل البيئية المحيطة بالطائرة والتي تؤثر تأثيراً كبيراً على نظامه الفسيولوجي وبالتالي على نموه وإنتاجه. فالضوء يؤثر على عصب العين ويحفز عمل الغدة النخامية وينتج عن ذلك زيادة في إنتاج هرمونات النمو والهرمونات الخاصة بالأجهزة التناسلية عند الطائر حيث يؤثر عصب العين على غدة تحت المهاد البصري (الهيبوثلامس) والتي تطلق العوامل Relasing factors التي تحفز عمل الغدة النخامية فيزداد بالتالي معدل إفراز هرمون المنبه لنمو الحويصلات (FSH) والذي يؤدي إلي زيادة نمو الحويصلات المبيضية التي ما إن تصل إلى مرحلة النضج حتى تفرز البويضات نتيجة لفعل هرمون (LH) والمفرز من الفص الأمامي للغدة النخامية.

وبالنـسبة للعنابــر المغلقة فإنه يمكن التحكم ببرنامج الإضاءة تماما بعكس العنابر المفتوحة التي تتأثر بالضوء الطبيعي وطول النهار الطبيعي.

كمية الضوء المناسبة المختلف مراحل النمو هي كما يلي : -

١ واط لكل متر٢ من سطح أرضية العنبر في فترة النمو
٢ -٣ واط لكل متر٢ من سطح أرضية العنبر في فترة الإنتاج

والإضاءة الشديدة خلال فتة التحضين قد تؤدي إلى إتلاف الأعين كما تزيد مـن ظاهـرة الافتـراس كذلك يعتقد أن هناك اختلاف بين الإضاءة باللمبات العادية وأنابـيب الفلورســنت ، فالطــيور تستجيب إلى الشق الأحمر في مجموعة الأشعة الضوئية أكثر من الشق الأزرق. فاللمبات العادية ينبعث منه ضوء به كمية كبيرة من الأشـعة الحمــراء بينما لا تشع أنابيب الفلورسنت هذه الكمية من الأشعة لذلك يكثر استخدام اللمبات العادية الكمثرية الشكل مع ملاحظة أن قوة الإضاءة للمبة الفلورسنت (Fl urescent) (٧٦ لومن / واط) أعلى من قــوة الإضاءة للمبات العادية البيضاء (Incandescent) (٢٠ لــومن / واط). وعند استخدام لمبات الفلورسنت في عنابر الدواجن يجب المحافظة على كثافة الضوء كما هو بالنسبة للمبات العادية. أما لمبات الزئبق (Mereury Vapor) فهي وسط بين اللمبات العادية والفلورسنت حيث أن قوة الإضاءة الناتجة منها تعادل ٥٠ لومن / واط إلا أن استخدامها قليل في عنابر الدواجن، حـيث أن بطـئها في الوصول إلى كامل إضاءتها تعتبر من أهم عيوبها. وفي جميع الحالات يجب الأخذ بالاعتبار كمية الضوء غير المتاحة والتي تمتص بواسطة الجدران والسقف لذا يفضل زيادة عدد اللمبات ٢٥%.

ويفـضل استعمال اللمبات بقوة ٤٠ وات توزع لمبة كل ثلاثة أمتار وعلى ارتفــاع ٢,٥ متر من الأرض في خطوط يبعد الخط عن الآخر ثلاثة أمتار وتمتد من أول العنبــر إلـــى أخــره. يفضل وضع عاكس فوق المصباح لزيادة الأشعة الضوئية الساقطة على الطيور بالنسبة للمبات العادية (الكمثرية).

يمكـــن دهـــن اللمبات باللون الأحمر للحد من مشكلة النقر (الافتراس بين الطـــيور). كمـــا يراعى المحافظة على نظافة اللمبات والعواكس باستمرار حيث تقل الإضاءة المتاحة للطيور بسبب اتساخها بمقدار قد يزيد عن الثلث كذلك يراعى الكفاءة في التوزيع الجيد للمبات.

تعريفات عامة متعلقة بالكهرباء والإضاءة : -

General Terms Related to Electricity & Light.

أولاً : المصطلحات الكهربائية Electrical Terms : -

- **التيار** Current

اندفاع الكهرباء في دائرة كهربائية ويقاس في الأمبير.

- **الأمبير** : Ampere

وهو وحدة قياس التيار الكهربائي وتمثل المعدل الذي يندفع به التيار الكهربائي خلال مقاومة مقدارها واحد أو بضغط واحد فولت.

التيار المباشر : Direct Current (DC)

وهـــو التـــيار الـــذي يندفع في اتجاه واحد فقط ويكون في أحد الأسلاك موجباً والآخر سالباً.

التيار المتردد : Alternating Current (AC)

وهو التيار الذي يعكس اتجاهه بسرعة وبانتظام وفيه يكون أحد الأسلاك موجباً ثم يتغير إلى سالب ثم إلى موجب وهكذا. وتكتمل الدورة ٥٠ –٦٠ مرة كل ثانية.

الحصان : Horsepower

(HP) قوة الحصان الواحد = ٧٤٦ وات.

واط (وات) :Watt

وهو وحدة قياس القوة الكهربائية. ويمثل الواط معدل حركة القوة الكهربائية عند مرور أمبير واحد. تحت ضغط فولت واحد.

الفولت : Voltage

وهـو القـوة أو الضغط أو الحركة الكهربائية التي تؤدي إلى مرور التيار الكهربائـي فـي دائرة كهربائية. أي كمية الضغط التي تؤدي إلى مرور التيار بمعدل أمبير واحد خلال مقاومة مقدارها أوم واحد.

الأوم : Ohm

وهو عبارة عن قيمة المقاومة والتي تسمح بمرور التيار بمعدل اندفاع واحد أمبير تحت ضغط واحد فولت.

نظام التيار المفرد : Single Phase System

ويمسي النظام ذي الوجه الواحد الذي يحتوي على فولت واحد والذي يحدث به التردد بنفس الوقت. كما أن له نفس القطب الترددي خلال النظام كله.

التيار ذو الثلاثة أوجه : Three Phase System

وهو النظام الذي يحتوي على ثلاث دوائر كهربائية ذات تيار مفرد.

ثانياً : مصطلحات الإضاءة Lighting Terms : -

الشمعة : Candle

وهي وحدة كثافة الضوء للمصدر الضوئي في اتجاه معين.

اللومن : Lumen

يعـرف اللومن بأنه المعدل الذي ينتشر عنده الضوء في سطح مقداره قدم مربع، والذي يعادل مسافة مقدارها تماماً واحداً من مصدر شدته واحد شمعة.

اللكس : Lux

تعـادل كـثافة اللكـس الضوئية واحد لومن لكل متر مربع. ويستخدم هذا المـصطلح في عديد من البلدان. ويعادل واحد لكس ٠,٠٩٢٩ قدم / شمعة، بينما يعادل واحد شمعة / قدم ١٠,٧٦ لكس.

كفاءة اللومن : Lumen Efficiency

تقاس مقدار الكهرباء اللازمة لإضاءة لمبة بالوات ويعتبر عدد لومن الضوء لكل وات من اللمبة مؤشراً لكفاءة مصدر الضوء. وفي اللمبات العادية ينتج الوات الواحد ضوءاً مقداره ١٢,٥٦ لوما. ويختلف هذا الرقم حسب حجم اللمبة. فاللمبات الصغيرة تنتج لوما أكثر بينما تنتج الكبيرة ضوءاً اقل، في حين تتميز لمبات الفلورسنت بكفائتها العالية.

شمعة / قدم : Foot/Candle

تقاس كثافة الضوء على سطح ما بشمعة / قدم. ويتحدد ذلك على أنه انتشار الضوء في كل نقطة على قطعة داخل سطح كرة وهمية نصف قطرها قدم مع وجود مصدر ضوئي قوته شمعة واحدة في المركز. ويعادل واحد شمعة / قدم واحد لومن / قدم مربع.

- مواصفات المصباح العادى :
  - ٦٠ وات = ٦٣٠ لومن
  - ٧٥ وات = ٩٥٠ لومن
  - ١٠٠ وات = ١٣٨ لومن
- مواصفات المصباح الفلورسنت :
  - ٢٠ وات = ٧٥٠ لومن
  - ٢٥ وات = ١١٣٠ لومن
  - ٤٠ وات = ١٩٥٠ لومن

الباب الخامس

5

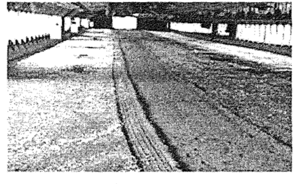


رعاية دجاج اللحم

إعداد وتجهيز المزرعة لاستقبال دفعة جديدة من الكتاكيت

تجهيز المزرعة لاستقبال الكتاكيت : -

مـن أهـم الـنقاط التي يعتمد عليها نجاح التربية وتقليل أو منع التعرض للمشاكل المرضية هو تجهيز المزرعة قبل ورود الكتاكيت إليها، كما أنه يجب إتباع نظام دخول الكل وخروج الكل All in – All out أي تربية عمر واحد بالمزرعة حتى يمكن التحكم ببـرامج التطهير والتحصين في حالة حدوث أمراض وبائية. ويجب أيضاً منع دخول الطيور البرية والعصافير إلى عنابر التربية حيث أنها من أهم وسائل انتقال الأمراض الوبائـية، كما يجب منع الزيارات منعاً نهائياً إلا في أضيق الحدود للحد من انتقال أى أمراض إلى المزرعة.



(شكل ٤٠)

وقـبل البدء في عمليات التطهير لابد من عملـيات التنظيف الجيد وبأسرع ما يمكن عقـب التخلص من القطيع السابق مباشرة. ويلـزم لذلك فترة زمنية يتوقف فيها الإنتاج بـين دفعـات دجاج اللحم بغرض تنظيف المـسكن والمبانـي، حـيث إن ذلك من شأنه كسر دورة المرض لكثير من مسببات الأمراض.

(أ) التنظيف والغسيل : -

ويجب مراعاة ما يلي أثناء عملية التنظيف : -

١- إزالة جميع السبلة القديمة دون أن تتناثر منعاً للتلوث وإزالة جميع آثار الطيور من المزرعة من الداخل والخارج والشبابيك والحجرات الملحقة بالمزرعة (شكل٤٠).

٢- كنس العنبر من بقايا السباخ وإزالة أي مادة عضوية والتخلص منها مع الفرشة خارج المزرعة. ويجب تجنب أو منع وجود نباتات حول المزرعة بعرض متر واحد على الأقل للمساعدة في كفاءة التنظيف.

٣- يتم إزالة المساقي والمعالف وأي معدات متحركة أخرى وغسلها جيداً بالماء والصابون بفرشاة خشنة ثم تطهيرها بمركب من مركبات اليود بمعدل ٢ -٣٠سم ٣ / لتر أو مركبات الكلور بمعدل ٥٠ جزء في المليون أو أي مطهر آخر مناسب.

٤- الغسيل بالماء تحت ضغط عال من الداخل والخارج والمناطق المحيطة مع ملاحظة أنه إذا لم يتم الغسيل والتنظيف تماماً فإن التطهير بمركب كيميائى لن يعطى النتائج المرجوة لأن وجود المواد العضوية وفضلات الطيور يضعف من تأثير المطهر. ومن الأفضل استخدام صابون أو أى مادة منظفة أخري جيدة للحصول على أفضل نتائج للغسيل أو استخدام صودا كاوية أو كربونات الصوديوم بتركيز ٢ - ٥% لتحليل المركبات العضوية التي لم تسمح للتنظيف بالوصول إليها فيسهل غسلها وبعد ذلك تغسل بماء تحت ضغط عالي.

٥- يراعى رش العنبر بمبيد حشري مناسب بعد التنظيف وقبل التطهير.

ملاحظات يجب مراعاتها حول الغسيل والتطهير والتنظيف :-

١- يحظر تخزين السبلة أو نثرها على أرض المزرعة أو أرض مجاورة للمزرعة ويفضل دفنها أو توضع في أكوام وتسميد الأراضى الزراعية بها.

٢- يراعى فصل التيار الكهربائي أثناء عملية الغسيل.

٣- يراعى الاهتمام بالأماكن البعيدة في الغسيل مثل فتحات المراوح وأنفاق التهوية وأعلى الكمرات وخلف الشبابيك والأبواب واللمبات وجميع الثغور والفتحات.

٤- يجب التأكد من تطهير الستائر.



٥- يجب الانتهاء من مكافحة القوارض وغلق المنافذ جيداً لمنع دخول الطيور البرية قبل استقبال الكتاكيت.

٦- الانتهاء من الصيانة لجميع المعدات والمبانى بين الدورات المتتالية.

٧- الاهتمام بالتطهير للمحيط الخارجي للمزرعة بعرض لا يقل عن ٣ متر.

٨- يجب التفرقة بين المصطلحات الآتية:

مبيدات الجراثيم Disinifictant: مصطلح يطلق على المطهرات والكيماويات التي تقتل الجراثيم وتستخدم مع الأسطح الجامدة ولا تستخدم مع الأسطح الحية لسميتها الشديدة.

مانع الجراثيم Antiseptic: مصطلح يطلق على المطهرات التي تستخدم مع الأسطح الحية سواء كانت لانسان أو طيور أو حيوان.

المنظفات : وهي المواد المستعملة بعد شفرة أرضية العنابر وشطفها بالماء العادي، يتم إستعمال هذه المنظفات بغرض إزالة المواد الموجودة في العنبر مثل زرق الطيور والريش والزغب والتي تكون ملتصقة بالجدران وسلك الشباك أو الأرضية أو أدوات التربية وهذه المواد العضوية يجب إزالتها وقبل التطهير بأي مادة كيميائية حيث أنها تعوق تأثير أغلب المطهرات إذا تم رشها مباشرة وبدون إستعمال هذه المنظفات لإزالة هذه المواد العضوية أولاً.

(ب) التطهير :-

يمكن استخدام أنواع كثيرة ومتعددة من المطهرات، حيث يوجد مطهرات لغسل معدات المزرعة (المساقي - المعالف)، مطهرات لغسيل تنكات وخزانات ومواسير المياه بالمزرعة، مطهرات لتطهير العنابر (الحوائط - السقف - الأرضية)، مطهرات لتطهير صوامع التغذية ومخازن العلف، مبيدات حشرية يمكن إستعمالها، مطهرات تستخدم في مغاطس الأقدام والأحواض أمام العنابر لتأمين المزرعة ضد التلوث ومنع إنتقال العدوي من عنبر لآخر.

، ومن هذه المطهرات ما يلي : -

١- الفورمالين :-

وهــو من أكثر المطهرات شيوعاً، والفورمالين هو الاسم الشائع لمحلول الفورمالدهيد وتركيزه ٤٠ في المائة (٣٧ في المائة بالوزن)، ويستخدم عن طريق: -

١- الرش برذاذ محلول تركيزه ١٠% من الفورمالين (٣٨%)، ويحتاج كل متر من حجــم العنبــر إلي ٢٥ - ٥٠ سم٣ فورمالين ويستخدم بعد إخراج المعدات من المساقي والمعالف.

٢- التبخيــر باســتخدام محلــول فورمالين + برمنجنات بوتاسيوم بنسبة ٥٠٠ سم٣ فورمالــين + ٢٥٠ جــم بــرمنجنات لكل ٣٠م٢. مع مراعاة أن تكون الرطوبة النــسبية ٧٠% على الأقل ودرجة الحرارة أعلى من ٢٠ درجة مئوية مع إغلاق العنبر ٢٤ ساعة قبل تهويته لإخراج الغاز. وفي حالة الاستخدام بعد فترة قصيرة من التبخير فيمكن إزالة الغاز برش هيدروكسيد الأمونيوم بمعدل ٢٥٠ جم/م٢.

٣- التــسخين، وذلــك بتسخين رقائق البارافورمالدهيد إلي درجة ٢١٨ درجة مئوية ويستعمل لذلك جهاز تسخين الحرارة ويستعمل المسحوق بمعدل ٣ جرام لكل متر مكعب من حجم العنبر.

٢- الأيودوفور (أحد مركبات اليود النشطة) :-

العنصر الفعَّال بهذا المركب هو اليود (وهو أحد الهالوجينات التابعة للعوامل المؤكــسدة Oxidizing agenet، والتــي ينــتج أو لا ينتج عن استعمالها خروج غاز الأوكــسجين) وهذا المركب قابل للذوبان في الماء بعكس اليود الغير قابل للذوبان في المــاء، وفــي العادة لا يستعمل اليود أو مركباته في تطهير العنابر بسبب أنه يصبغ الأســطح بــصبغة بنــية اللون من الصعب إزالتها بعكس الأيودوفور الذى لا يصبغ الأسطح باللون البني، وله تأثير فعَّال على الأمراض الجرثومية والبكتيريا كما تستخدم في غسيل المساقي والمعالف والأدوات. وتصل نسبة اليود في الأيودوفور إلي ٠,٢ -

٠,٧ فـــي المائـــة، مع احتواء الأيودوفور على حامض الفوسفوريك لكي يصبح وسط التطهيـــر حامـــضياً. وتمـــتاز مـــشتقات اليود بأن لها تأثير واسع المدى ضد أغلب الميكـــروبات المرضية ولها تأثير قاتل للبكتريا والفطريات وبعض الفيروسات خاصة فيروس الجمبورو. ومن بين المركبات ذات الأصل اليودى المستخدمة في التطهير كل من مركب Iodine 30، مركب Bio Sentry Iodine، مركب بيوسيد – ٣٠ – Biosid 30

٤ - مركبات الأمونيوم الرباعية Quaternary ammonouim: -

وتـــستخدم فـــي تطهير العنابر والمعدات والحوائط وهى من المطهرات الفعَّالة في القـــضاء على البكتيريا والفيروسات والمسببات المرضية، وهي غير سامة وليس لها رائحة وغير كاوية للجلد ولها تأثير منظف أيضا مع كونها مطهرة، فهي تتبع مجموعة المطهـــرات المـــنظفة Detergents. وهذه المركبات تستعمل بتركيز ٠,١ – ٠,٥ في المائـــة مع مراعاة عدم استعمالها مع الفورمالين لإنها تقلل من فاعلية الفورمالين، كما يراعـــي عـــدم إضافتها إلى ماء عسر يحتوي على أملاح الكالسيوم – الماغنسيوم – الحديد – الألومنيوم. ومن أهم هذه المركبات المستخدمة في مزارع الدواجن :-

- الديكول Aldecol: وهو عبارة عن مجموعة متزنة ومتجانسة من مركبات الأمونيا الـــرباعية – الألدهيدات، عالي التركيز له تأثير واسع وقاتل للمسببات المرضية (فيروســـات – بكتـــريا – فطريات) ويستخدم بتركيز ١% (١ لتر / ١٠٠ ماء) وتكفي ٣٠٠ سم مكعب من مسطح العنبر.
- TH4 : وهـــو مـــن المطهرات المستخدمة على نطاق واسع يتكون المستحضر من مـــركب الجلوتـــرالدهيد مضافاً إليه أربعة أنواع من مشتقات الأمونيا الرباعية، ويستخدم بتخفيف ١:٢٠٠ للرش داخل العنابر ١ لتر TH4/ ٢٠٠ لتر ماء.
- فيركون – س Virkon – S:-

وهو يعتبر من أفضل المطهرات ويمتاز بالعديد من الخصائص:-

١- فعـــال تجاه الفيروسات التي تنتمي إلى جميع عائلات الفيروس السبعة عشر التي تصيب الإنسان والحيوان.
٢- له فاعلية ممتازة ضد البكتيريا والميكوبلازما والفطريات.
٣- لا يسبب تأكل الأسطح والمعدات، ويمتاز بدرجة سمية منخفضة.
٤- قابل للذوبان في الماء ويعطي معلقاً وردي اللون.
٥- يمكن إستخدامه كمنظف ومطهر في خطوة واحدة.

٥- مطهرات لتطهير المياه والمواسير :-

يمكن استخدام أي من المطهرات الآتية : -

- كبريتات نحاس : لها تأثير قاتل على معظم الكائنات الدقيقة، وبصفة خاصة تستعمل كمبـــيد للفطريات وتستعمل بتركيز ٠,٥ في المائة كما تخفف بمعدل ٢ جرام على اللتر لتطهير الأماكن المصابة بالفطريات ولغسيل المعالف والمساقي.
- حامض خليك : يستخدم بتركيز ٥ - ١٠%.
- يود : يستخدم بتركيز ٠,١ - ٠,٢ %.
- كلـــور : يـــستخدم بتركيز ٥٠ جزء في المليون (من الممكن استخدام هيبوكلوريد الكالسيوم ٣ : ٥ أجزاء في المليون لتطهير المياه المستخدمة لشرب الطيور).
- برمنجنات البوتاسيوم : تستخدم كمطهر لمياه الشرب بمعدل جرام واحد لكل ٥٠ إلي ١٠٠ لتر ماء.

٦ - الأحماض والقلويات :-

تعتبـــر الصودا الكاوية من أهم الأحماض المستعملة كمطهر ولها تأثير كبير على الفيروسات ومعظم أنواع البكتيريا ولكنها ذات تأثير كاوي على الجلد وعلى الملابس، كما يمكن استعمالها في مقاومة الكوكسيديا، ويصل تركيز الصودا الكاوية إلي ٩٨% ، ولا بـــد من تخزينها جداً بعيداً عن مصادر الرطوبة حتى لا تتميع إذا ما وصلت إليها أي رطـــوبة فتتماســـك وتتحجر ويقل مفعولها، تستخدم في تطهير الأرضيات فقد مع

إرتفـاع نصف متر على حائط العنبر فقط ولا تستخدم لتطهير المعدات ولا الشبابيك. أمـا بالنسبة لهيدروكسيد الكالسيوم (الجير المطفأ) فهو يعتبر من أهم القلويات المستخدمة في التطهير بمزارع الدواجن بشكل عام وهو يستعمل في تجفيف الفرشة وإزالة الروائح من أكوام السباخ والأماكن الرطبة، كما يستخدم في تطهير الأرضيات.

٧- الفينول والكريزول : -

يستخدم الفينول الناتج من قطران الفحم (يطلق عليه تجارياً اسم الفينيك) في تطهير الأرضيات وأحواض التطهير للأقدام والسيارات. ومنه نوعان هما الفينيك الأبيض والفينيك الأسود، والأخير أقل في قوته التطهيرية من الفينيك الأبيض. ويعتبر الفينول من أقدم المطهرات المستخدمة في التطهير ولذلك قهو يستعمل كمقياس لمعرفة قوة باقي المطهرات ويستخدم معامل الفينول Phenol Coefficient كدلالة على قوة أي مطهر أو قدرة المطهر على قتل الميكروبات مقارنة بقوة الفينول. أما الكريزول فهو مستحضر اخر من مستحضرات تقطير الفحم، وهو يستخدم أساساً كمزيل للروائح نظراً لرائحته المميزة ولذلك فهو يستخدم في معامل التفريخ لإزالة الروائح التي تتخلف عن فقس البيض. ومن أشهر منتجات الكريزول مركب الديكوك Aldecoc.

٨- المبيدات الحشرية:

ويراعى عند استخدام المبيدات الحشرية أن يكون الرش بالمبيد الحشري هو آخر مادة يتم رشها في برنامج التطهير ولا يتم رش أي مادة بعدها، حيث تماز المبيدات الحشرية بخاصية التأثير الممتد المفعول لفترة طويلة بعد رشها. كما يراعى غسيل الأيدي والوجه بعد الرش. وفي حالة ملامسة المحلول للجلد أو العين يجب على الفور:-

- خلع الملابس الملوثة وغسلها على الفور
- غسل الجلد عدة مرات.
- غسل العينين بالماء.

* ومن المبيدات الحشرية المتواجدة والمستخدمة في مزارع الدواجن كل من:

- كاوثـــرين وهو مبيد سائل قاتل للذباب وحشرات أخرى كالقراد أو البعوض والبق والقمل وحشرات أخرى طائرة وزاحفة. ويستعمل إما بالرش بمعدل ٣,٣٣ إلى ٣٣ ٤, لتر من الكاوثرين على ٥٠٠ لتر ماء ويستعمل لتر من المحلول الناتج لكل ٦ – ٧ أمـــتار مربعة. أو بالدهان حيث يضاف الكاوثرين إلى مادة البياض عند تبييض المباني من الداخل حيث تذاب ٣,٣٣ على ٤,٣٣ لتر من الكاوثرين في ١٠٠٠ لتر مـــن مادة البياض (مادة البياض + الماء) ويستعمل لتر من محلول البياض الناتج لدهان ٣ – ٣,٥ متر مربع.

- ديازنيون :-

وهـــو مبـــيد حـــشري سائل فوسفوري فعال لمكافحة وإبادة الطفيليات الخارجية (الجـــرب – القـــراد – القمـــل – الذباب – القوارض – والحشرات المتواجدة بعنابر الدواجن).

استقبال وحضانة الكتاكيت

قبل ورود الكتاكيت إلى المزرعة لابد من مراعاة بعض النقاط ذات الأهمية القصوى والتي من شأنها أن تزيد من فرص نجاح مشروع تربية دجاج اللحم، ولذلك فمن الممكن الاهتمام بالتوصيات والاحتياطيات الآتية : -

الاحتياطيات الواجب مراعاتها قبل وصول الكتاكيت : -

١- العمل على نظافة و تطهير المبنى أو مكان التحضين والمعدات الملحقة بالمبنى، كما ذكرنا في الفصل السابق.

٢- إفراغ خطوط العلف القديم من خطوط التغذية والخزانات الداخلية والسيلوهات وتطهيرها وتركها حتى تمام الجفاف.

٣- وضع خطة للتخلص من الفئران والأعداء الطبيعية للطيور.

٤- يجب شراء الكتاكيت من مصدر موثوق فيه وذو سمعة طيبة، مع مراعاة ملائمة نوع سلالة الكتاكيت لظروف المنطقة التي يتم فيها التربية، مع الاستفسار والسؤال عن القدرة والصفات الإنتاجية لهذه السلالة.

٥- يجب التأكد من إمكانية التحكم في درجات الحرارة داخل العنابر.

٦- يجب التأكد من كفاءة الترمومترات، ومنظم الإضاءة بمباني الاستقبال إن وجد.

٧- يجب اختبار كفاءة كل المعدات الميكانيكية واليدوية مثل البطاريات والمراوح والمصابيح الكهربائية والستائر وإجراء الصيانة اللازمة لها وحتى تكون في حالة جيدة.

٨- يجب مراجعة المعالف والمساقى والتأكد من كفاءتها للتشغيل وتوزيع الماء والعلف على جميع الطيور.

٩- يجب تطبيق برنامج الوقاية من القوارض بدقة بعد إجراء نظافة المساكن وهى

خالـية وذلك باستخدام المصايد والطعوم وأية وسيلة أخرى متاحة ومنعها من الوصول إلى داخل المزرعة نهائياً.

١٠- يجب رفع درجة حرارة المسكن إلى ٣٠ - ٣٣ درجة مئوية قبل وصول الكتاكيت بمدة ٢٤ ساعة على الأقل لضمان أن تكون جميع الأدوات والمعدات داخل المسكن دافئة كما يجب أن تكون نسبة الرطوبة ٥٥ - ٦٥% والحفاظ عليها لمدة ٣ أسابيع على الأقل.

١١- يجب ضبط ساعة الإضاءة بالمسكن يومياً من أعلى شدة إضاءة ممكنة.

١٢- يجب إطلاق المياه في المساقى للتأكد من أنها في حالة جيدة وتعمل بصورة ملائمة كما يجب ضبط ارتفاع المساقى على الارتفاع الملائم للكتاكيت.

١٣- لابد من توفير الفيتامينات والإلكترونيات (أو الأملاح المعدنية) وكذلك توفير المـواد التـي تساعد على رفع مناعة الكتاكيت والتي ازداد الطلب عليها فى الآونة الأخيرة مثل البروبيوتيك للإقلال من النفوق المبكر للكتاكيت.

١٤- يجب عدم تغذية الكتاكيت لفترة ثلاث ساعات بعد وصولها مع إتاحة الفرصة لها للشرب أولاً.

١٥- يجـب الـتوافق بـين عنابر الاستقبال ومعمل التفريغ لضبط مواعيد وعدد ونوعية الكتاكيت وطريقة النقل وتطهير السيارات الخاصة بالاستلام.

١٦- يفضل أن يتم نقل الكتاكيت في الصباح الباكر حتى لا تتعرض لأشعة الشمس أو لبـرودة الجـو فـي المساء في الشتاء، أو خلال فترات اعتدال الجو في الـصيف. كما يفضل أن يتم النقل في سيارات مغلقة خلال شهور الشتاء وفي الـصيف يكـون بالـسيارة درجة من التهوية البسيطة جداً التي لا تصل لحد تـيارات هوائية. وهناك سيارات خاصة لنقل الكتاكيت وتكون مجهزة بتدفئة مناسـبة وتهوية كاملة. وعموماً فإن السيارة الخاصة بنقل الكتاكيت يجب أن تكون نظيفة وأن يتم غسلها بالماء والمطهر إن كان قد سبق لها نقل الكتاكيت.



وقبل وصول الكتاكيت وفي حالة العنابر المفتوحة فإن التحضين يتم بطريقتين : -

(أ) تخــصص مساحة من العنبر في حدود ٢٠ – ٢٥ % من مساحته وعمل حاجز (ســتارة) مــن القمــاش السميك بعرض العنبر بارتفاع السقف لتقليل المساحة المخصــصة لتحضين الكتاكيت في أيامها الأولى بخفض معدل استهلاك الوقود المستخدم للتدفئة والاقتصاد في نفقاته، وفي هذه الحالة يخصص متر مربع من مــساحة هــذا الجزء لكل ٤٠ كتكوت. على أن يتم إبعاد هذا الحاجز قليلاً كلما تقــدمت الكتاكيت في العمر، وتفرد الكتاكيت بعد ذلك لتشغل كل مساحة العنبر في عمر أسبوع إلى ١٥ يوم حسب الوقت من السنة وتبعاً لدرجة الحرارة البيئة الخارجــية والــتهوية المطلــوبة ومــدى إمكانية التحكم فيها. وإذا ربيت دفعة الكتاكــيت في شهور الشتاء يفضل وضع ستائر إضافية على فتحات التهوية.. كما يفصل هذا الجزء عن باقي العنبر بستارة من التيل السميك تعمل على منع أي تيارات هوائية من داخل العنبر.

(ب) يفضل بعض المربين عمل حواجز من شرائح الكرتون بعرض ٤٠ سم على هيئة دوائر حول كل دفاية ويزيد قطرها ١,٢٠ – ١,٥٠ متر عن قطر عاكس الدفاية. ثــم توســع هذه الدوائر تدريجياً اعتباراً من اليوم الرابع وترفع كلية في عمر أسبوع صيفاً، وقد تمتد إلى أسبوعين شتاءً. وتسع كل من هذه الدوائر من ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ كتكوت حسب كفاءة الدفاية وقدرتها.

أما في حالة العنابر المغلقة:-

في البيوت المقفولة المجهزة بأجهزة التدفئة التي تبعث بالهواء الدافئ فإنه في العادة لا يلزم عمل حلقات حاجزة، كما لا يلزم التحضين في مكان ضيق. ولكن يفضل عمل حواجز فاصلة خوفاً من تكدس الكتاكيت فوق بعضها.

كمــا يفضل ترك أماكن في الجوانب خالية من الكتاكيت حتى يمكن رش الماء بها لرفع درجة الرطوبة بالعنبر حيث أن الهواء الدافئ الجاف يخفض من درجة الرطوبة

إلــى الحــد الذي يضر بالكتاكيت الواردة ويلزم بذلك رفع درجة الرطوبة برش المياه علــى الأرض أو الجــدران أو تشغيل جهاز خاص بالرطوبة .. وذلك لأن انخفاض الــرطوبة ســوف يــزيد من أثر درجة الحرارة على الكتاكيت فتلهث بشدة فتتعرض الــسوائل الموجــودة بالفم والزور للتبخير .. وقد تصاب الكتاكيت بأعراض مرضية نتيجة لسحب السوائل منها. ولذلك يجب العمل على أن يصل معدل الرطوبة في أماكن التحضين إلى٦٠ – ٦٥% على الأقل.

و عند وصول الكتاكيت يجب مراعاة الآتي : –

١– غلــق المــساكن وعــدم الــسماح للزوار بالدخول وخاصة في الفترة الأولى من الحضانة.

٢– يجــب تطهير العربات التي تنقل الكتاكيت قبل دخولها إلى داخل المزرعة وذلك بمرورها في حوض التطهير الذي يتم عمله خصيصاً عند بوابة المزرعة.

٣– يجب التخلص من الصناديق الورقية التي نقلت بها الكتاكيت إلى المزرعة، وعدم إرجــاع هــذه الــصناديق إلى المعمل مرة ثانية، وفي حالة استعمال الصناديق البلاستيكية فلابد من تطهيرها جيداً بمعرفة معمل التفريخ منعاً لانتشار الأمراض.

٤– يجــب نقل ووصول الكتاكيت إلى المزرعة في الصباح الباكر أو في المساء (أى في الأوقات ذات درجات الحرارة المعتدلة من اليوم وخاصة في الطقس الحار)، وتدريبها على الأكل والشرب مبكراً ووضعها تحت الملاحظة الجيدة.

٥ – يجب فحص الكتاكيت عند وصولها إلى المزرعة.

٦– يجب تفريغ الكتاكيت بسرعة، ووضعها بالقرب من الدفايات وفي مكان التحضين.

٧– يفــضل إجراء التحصينات المطلوبة عند عمر يوم (مثل التحصين ضد الماريك)، وخاصــة عــند تفــريغ الكتاكيت، ويفضل ألا يتم تنزيل الكتاكيت بأرضية مكان التحــضين إلا بعــد إتمام رش لقاح IB بالرش السميك اليدوي في حالة اعتماده بالمزرعة بعمر يوم، ثم يتم إنزال الكتاكيت بعد مرور نصف ساعة من التلقيح.

٨- يجب عمل إحلال تدريجي للمعدات الصغيرة بالمعدات الكبيرة (مثل المساقي والمعالف) حيث تترك المعدات القديمة في أماكنها العادية لأيام قليلة بعد إضافة المعدات الجديدة.

٩ - لا يسمح لأي شخص من العاملين بالمزرعة بالإنتقال من مسكن إلى آخر أو بالذهاب إلى مزارع أخري.

١٠- استخدام الإضاءة بكامل شدتها في الأسبوع الأول من حضانة الكتاكيت مع ملاحظة استمرار الإضاءة لمدة ٢٤ ساعة في اليوم في أول ثلاثة أيام من عمر الكتاكيت في المزرعة، ثم يتم تقليلها تدريجياً تبعاً لبرنامج الإضاءة المتبع.

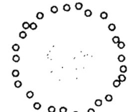
يوم وصول الكتاكيت : -

١ - يجب تشجيع الكتاكيت على الشرب عقب وصولها بأسرع ما يمكن.

٢ - يجب مراقبة الكتاكيت لمعرفة ما إذا كان المسكن دافئاً أكثر من اللازم ومن علامات ارتفاع درجة الحرارة عَن الحد اللازم لهاث الكتاكيت وكسلها وخمولها وابتعادها كثيراً عن مصدر التدفئة. أو أن يكون المسكن بارداً ومن علامات ذلك تجمع الكتاكيت والتصاقها ببعضها البعض والصوصوة واقترابها بكثرة من مصدر التدفئة. وبناءاً على تلك الملاحظات تضبط درجة حرارة المسكن للوصول للدرجة الملائمة، ويوضح الشكل رقم (٤١) كيفية الحكم على درجة الحرارة من خلال مراقبة سلوك الكتاكيت.



درجة حراره مرتفعه جداً	درجة حراره مضبوطه





لاتصدر الكتاكيت اصواتاً الكتاكيت تلهث وتنخفض الرأس والاجنحة لاسفل تبتعد الكتاكيت عن الدفايات	تنتشر الكتاكيت بالتساوي مستوى الصفوف يبعث على الاطمئنان
درجة حرارة منخفضه جداً	تيار هواء





تتزاحم الكتاكيت تحت الدفايات تصدر الكتاكيت اصواتاً كالاستغاثه	هذا التوزيع يحتاج للبحث ينتج عن تيار الهواء التوزيع غير منتظم للاضاءة أصوات خارجية

ويراعى المرور المستمر على عنابر التسمين خاصة في ٧ – ١٠ أيام الأولى والتأكد من أن الكتاكيت تشرب وتأكل بسهولة وتتحرك وتتوزع بشكل مناسب حول المعالف والمساقي والدفايات مع ملاحظة درجة الحرارة بالترمومتر بصفة مستمرة.

ملحوظة : – يجب الأخذ في الاعتبار أن الكتاكيت المنقولة إلى المزرعة من مسافات بعيدة تكون أكثر عطشاً وتشرب مياه أكثر على فترات قصيرة من الزمن مما يخفض من درجة حرارة جسمها وربما يؤدى إلى شعور هذه الكتاكيت بالبرد. وفي مثل هذه الظروف يجب رفع درجة حرارة المسكن قليلاً.

٣- يجب استخدام أقل معدلات تهوية كافية لتأمين دخول الهواء النقي وأيضاً لمنع انتشار المسببات المرضية.

هذا مع ضرورة العناية التامة بالتهوية من اليوم الأول لاستقبال الكتاكيت وحتى التخلص منها بالبيع وبدون إحداث تيارات هوائية تحاشياً لظهور مشاكل بأجهزتها التنفسية وللتخلص من الغازات الضارة الناتجة عن احتراق الوقود المستخدم للتدفئة

وللمحافظـــة على جفاف الفرشة وتوفير الأكسجين اللازم لتنفس الطيور والتخلص من غـــاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الطيور والأمونيا الناتجة من تفاعل الزرق ورطوبة الفرشة وعموماً لتوفير بيئة صحية لمعيشة الطيور .

ونظـــراً لأن الكـــتكوت يفقد أثناء رحلته من ساعة خروجه من المفرخات وحتى وصـــوله المزرعة نسبة كبيرة من أنسجة جسمه، فمن الضروري تعويضه عنها وذلك بـــتقديم المـــاء الدافئ للشرب بمجرد وصوله المزرعة ويفضل أن يترك ليشرب لمدة ساعتين قبل تقديم العلف له، كما ينصح أيضاً برش كمية من المياه (كما ذكرنا سابقاً) وعلـــى فتـــرات على جدران وأرضية العنبر التي تكون خالية من الفرشة لرفع درجة الـــرطوبة داخـــل العنبر حتى لا يستمر فقده لهذه الرطوبة فيضعف ويبطء نموه وذلك خـــلال أول يومـــين أو ثلاثـــة على الأقل لحين ان يتعود على شرب الماء وبكميات تعوضه عن الرطوبة المفقودة منه.

٤- يجب مراعاة اختبار إمتلاء حوصلة ١٠٠% من الطيور بدءً من الساعات الأولي (بعد ٣ – ٤ ساعات من تواجدها بالعنبر) وحتى اليوم الرابع من العمر حثاً لشهية الطـــيور. مع مراعاة ضبط منسوب العلف بحيث لا يزيد عمقه عن ثلث ارتفاع طبق التعليف تفادياً للهدر، كما يراعى صبط منسوب المياه بالمساقى الأوتوماتيكية بما لا يزيد أيضاً عن ثلث عمق الطبق تفادياً لبلل الفرشة.

الفرشة (مواصفاتها والأسباب التي تؤدي لبلل الفرشة):-

ســـبق الحديث عن أنواع الفرشة المستخدمة في عنابر دجاج اللحم، حيث يوجد العديد من المواد التي تستخدم كفرشة.

مواصفات الفرشة الجيدة تكون:

أ – خفيفة الوزن.

ب – ذات حجم متوسط.

ج – ذات خاصية إمتصاص جيدة.

د – سريعة الجفاف.

هـ– طرية ومن السهل ضغطها.

و – ذات خاصية ضعيفة في توصيل الحرارة.

ز – تمتص أقل قدر من رطوبة الجو.

ح – اقتصادية وقلة تكلفتها.

ط – يمكن إستعمالها كسماد.

ع – خالية من أى مواد ضارة بالكتاكيت أو أي عفن.

الأسباب التي تؤدي إلى بلل الفرشة وتزيد من رطوبتها : -

يعتبر الاهتمام بتوفير ظروف بيئية جيدة في عنابر الدجاج من أهم العوامل التي تؤدي لمعظمة الإنتاج من الدجاج وغيره من أنواع الدواجن الأخري، ومن أهم المقاييس التي تدل على جودة الظروف البيئية هو الحفاظ على جودة الفرشة وبخاصة عدم بلل الفرشة. ويحدث بلل الفرشة نتيجة لعدة عوامل سواء كانت هذه العوامل خارجية تتعلق بالبيئة Extrinsic factors أوعوامل داخلية متعلقة بالقطيع نفسه Intrinsic factors ومنها الإخراج والإفراز المستمر للمياه. وعند زيادة محتوى الفرشة من الرطوبة عن مستوي ٣٥% فإن ذلك يعتبر مؤشراً خطيراً لحدوث كثير من المشكلات داخل المزرعة، حيث من الممكن أن تؤدى زيادة الرطوبة لحدوث الحالات الآتية:

١- حدوث التهاب جلدي في باطن القدم والذى ينعكس علي انخفاض معدل النمو في بداري اللحم وانخفاض الخصوبة في قطعات التربية والأمهات.

٢- يؤدى بلل الفرشة إلى حدوث إلتهاب في حويصات الريش والتي تشجع حدوث التهاب جلدي غنغريني Gangrenous dermatitis والمسئول عن تقليل رتب الطيور أثناء تجهيزها وذبحها ورفضها بواسطة المستهلك.

٣- تحـــتاج حويـــصلات *Eimeria spp* إلى مستوى رطوبة بالفرشة يزيد عن ٢٥% وزيادة محتوي الفرشة من الرطوبة عن هذا المستوي يساعد على إنتشار مرض الكوكسيديا.

٤- في العنابر التي يزداد بها نسبة الرطوبة بالفرشة يتكرر بها حدوث التهاب معوي نخري Necrotic enteritis نتيجة لانتشار الكلوستريديا Clostridium perfringens والتي تكون موجودة فى الطور الخضري أو الطور المعدي لها.

٥- مـــن الممكـــن أن تـــساهم الفرشـــة عالية المحتوى من الرطوبة في زيادة انتشار الفطريات السامة.

٦- يـــزداد إنـــتاج الأمونيا من الكائنات الدقيقة التي تعيش في الفرشة وذلك في حالة زيادة الرطوبة. وفي حالة زيادة مستوى الأمونيا عن ٥٠ جزء في المليون ppm فـــسوف يؤدي ذلك إلى حدوث تآكل والتهاب في قرنية العين مع حدوث مشاكل تنفسية.

- ومن الأسباب التي تؤدي إلى بلل الفرشة وزيادة الرطوبة بها:

أولا: العوامل الخارجية المتعلقة بالبيئة

Environmentally related factors (Extrinsic factors):

١- انخفـــاض درجـــات الحرارة وبرودة الجو وسقوط الأمطار: حيث لا بد من غلق فـــتحات الـــتهوية بالعنابر بواسطة الستائر والمغالق الخاصة بالشبابيك، وبالنسبة للعنابر المبنية في الأماكن ذات الأمطار الموسمية أوالمناطق ذات الأعاصير، فلا بـــد وأن يراعـــي فـــى تـــصميمها من البداية زيادة قدرتها على مقاومة الرياح والأمطـــار. ومـــن الأهمية بمكان غلق النوافذ وجميع فتحات التهوية جيداً خلال فتـــرات الجو البارد وسقوط الأمطار حيث أن عدم الاهتمام بذلك يعتبر من أحد أخطـــاء الـــرعاية Management deficiency التى تؤدى لخسائر كبيرة. أما في فـــصل الـــصيف تـــرتفع درجة حرارة الجو فتتبخر الرطوبة بسرعة من الفرشة

ويساعد ذلك على جفافها أما في الشتاء فإن الهواء يكون مشبعاً بالرطوبة مما يزيد من رطوبة الفرشة.

٢- **حدوث تكثيف شديد لبخار الماء:** وخاصة في المناطق التي تنخفض فيها درجات الحرارة بشدة ومع غلق العنابر بشدة في هذه الأوقات، فإن المساكن المعزولة عزلاً شديداً يحدث بها تكثيف لبخار الماء أسفل سقف العنبر مباشرة والذي يتساقط فيما بعد على الفرشة مسبباً بلل للفرشة، ولذلك فإن التهوية المعتدلة مع تركيب عوازل مناسبة تعتبر حل لهذه المشكلة.

٣- **تسرب الماء من المساقي وخطوط المياه Leakage of water:** حيث لا بد من مراجعة التسرب من المساقي وخصوصاً المعلقة منها وكذلك جميع أنظمة الشرب سواء العادية أوالأتوماتيكية منها واتخاذ القرار المناسب لمنع تسرب المياه سواء بالعلاج أو بالإحلال لهذه الأدوات. وقد يتطلب الأمر تركيب منظم لضغط المياه أو مرشحات لمنع بعض الجزيئات من سد أو إعاقة مرور المياه فى المواسير الخاصة بالشرب وكذلك المحابس الموجودة عليها، مع مراعاة نقطة هامة وهي أنه في حالة تركيب مواسير مياه بلاستيكية أنه تكون عرضة لأن تقرضها الفئران وبالتالي تحدث خسائر كبيرة سواء بتسرب المياه وبلل الفرشة وتؤدي في النهاية إلى خسائر مادية فادحة. كما يراعي أثناء تغيير مياه الشرب فى المساقى اليدوية أن يتم ذلك بحرص شديد حتى لا تنسكب المياه على الفرشة وتزيد من رطوبتها. وإذا كان مستوى المياه في المساقي غير متزن أو كانت المساقي غير مثبتة جيداً بحيث يسهل على الطيور قلبها أو كانت بعض المساقي مثقوبة أو كانت خراطيم ومواسير المياه غير سليمة فإن المياه تتسرب إلى الفرشة وتؤدي إلى بللها.

ونظراً لأن الطيور تلجأ في بعض الأحيان إلى اللعب في مياه المساقي.. فيجب ألا يكون مستوى حوض المسقى منخفضاً بل يجب رفعه حتى يكون مستواه بحذاء ظهر الطائر. كما يفضل وضع حاجز من السلك أو الصاج بإمتداد حوض المسقى حتى

يمنع الطائر من الوقوف فوق المسقى أو اللعب في مياهها.. ويسمح فقط لرأس الطائر بالوصـــول إلى مياه الشرب. كما أنه من المفضل اجراء تحليل كيميائى للمياه لمعرفة مستوى الأملاح بها، حيث تعتبر مشكلة ارتفاع نسب الأملاح في مياه الشرب من أهم المشاكل التي تواجه مربى الدواجـن.

٤ - نـــوع الأرضـــية : إذا كانت أرضية العنبر غير معزولة جيداً بطبقة عازلة مثل البوتومين والخرسانة فإن الرطوبة الأرضية تنفذ من خلالها إلى الفرشة.

٥ - الـــتهوية : إذا كانـــت الـــتهوية جيدة بالعنبر فإن الهواء سيسحب أكبر نسبة من الرطوبة من الفرشة.. أما إذا كانت التهوية غير كافية فإن الرطوبة المفرزة من الطيور سواء عن طريق هواء الزفير أو السوائل المفرزة مع الزرق سوف تزيد مـــن معـــدل الرطوبة داخل العنبر وبالتالي من رطوبة الفرشة.. وتزداد الحالة ســـوءاً طالما كانت التهوية غير كافية ولذلك يلزم زيادة عدد وسرعة المراوح لتزداد كفاءة التهوية بالعنبر وتزداد القدرة على سحب الرطوبة.. وتزداد رطوبة الفرشـــة في أشهر فصل الشتاء نظراً لإرتفاع معدل الرطوبة في الهواء الجوي عـــلاوة علـــى أن درجـــة حرارة الهواء تكون منخفضة وتنخفض بالتالي قدرة الهـــواء البارد على سحب الرطوبة وحمل أكبر كمية من الماء علماً بأن الهواء يتـــضاعف كفـــاءة حمله للرطوبة كل ١٠ - ١٥ درجة مئوية زيادة في درجة الحرارة.. ولذلك فإنه في أشهر فصل الصيف تقل مشاكل رطوبة الفرشة نظراً لأن الهـــواء الدافـــئ يعمل على سرعة تبخير وسحب الرطوبة من العنبر ومن الفرشة.

ثانياً: العوامل المتعلقة بالقطيع Intrinsic factors:

١ - التغذية : -

(أ) طـــريقة إضافة الحبوب أو العليقة المصنعة فى شكل أقراص فوق الفرشة تحث الطـــيور علـــى تقلـــيب الفرشة باستمرار بحثاً عن الغذاء فيؤدي ذلك إلى جفاف

الفرشة.

(ب) إذا أُضـــيف إلى العليقة نسبة كبيرة من ملح الطعام أو بعض الأملاح المعدنية الأخرى مثل المغنيسيوم أو البوتاسيوم والسلفا أو كانت نسبة البروتين أو الألياف عالية فإن ذلك يؤدي إلى زيادة استهلاك مياه الشرب وبالتالي إفراز كميات أكبر مـــن الـــسوائل في الزرق (الزرق المائي wet droppings) مما يزيد من رطوبة الفرشة.

(ج) إذا استعملت الأعلاف الخضراء (مثل البرسيم) في تغذية بعض أنواع الدواجن فإنها تعمل كمادة ملينة وتزيد كذلك من رطوبة الفرشة.

(د) في حالة اتباع برنامج تغذية يوم بعد يوم (**أو التصويم يوم بعد يوم** skip feeding a-day) بالنـــسبة لبداري أمهات التسمين Broiler breeder pullets فيلاحظ زيادة افراز المائي في الأيام التي لا يكون فيها استهلاك للعلف كنتيجة لزيادة الاستهلاك من الماء، مما يؤدى لزيادة رطوبة الفرشة.

٢- الإصابة ببعض الأمراض : -

تتـــسبب بعـــض الأمراض (مثل الإصابات التي تحدث في الكلية نتيجة العدوى بفيـــروس Avian nephrosis virus) في إصابة الطيور بإلتهابات معوية وإسهال يؤدي ذلك بالتالي إلى زيادة رطوبة الفرشة. وقد يؤدى احتواء العلف على سموم فطرية مثل الأفلاتوكسينات أو احتواءه على زيوت متزنخة rancid oils إلى حدوث إسهالات.

وللمحافظة على جفاف الفرشة يلزم : -

١- يلـــزم تقليب الفرشة في الشتاء حينما تزداد الرطوبة أما في أشهر الصيف حينما تكون الفرشة شديدة الجفاف فلا داعي لاجراء التقليب حتى لا يثار الغبار ويكون ســـبباً للمـــتاعب التنفسية ووسيلة لنقل ميكروبات الأمراض، ولكن يمكن اجراء التقليب باستخدام شوكة وبهدوء وبدون إثارة الغبار وذلك كل ٣ – ٤ أيام.

٢- إذا ابتل جزءاً من الفرشة في أي وقت من الأوقات نتيجة لأي سبب يجب أن يزال فوراً ويوضع بدله فرشة جافة.

٣- فـــي الشتاء وعند إزدياد رطوبة الجو يمكن إضافة رقيقة من الفرشة حسب درجة الـــرطوبة وحـــسب درجة برودة الجو.. أما في الصيف فتزال طبقة سميكة من الفرشة ويكتفي بطبقة خفيفة عمقها في حدود ١ - ٣سم.

٤- إذا كـــان الجـــو رطباً فيلزم زيادة سرعة وقوة المراوح في البيوت المقفولة حتى تعمـــل على تبخير الرطوبة أما في البيوت المفتوحة فإنه يلزم فتح الشبابيك طالما كان الجو معتدلاً ومشمساً أثناء النهار. ولكن يلاحظ أن الرطوبة الخارجية بالعنبر تكون في أعلى نسبة لها عند الفجر وحتى بعد الشروق حيث توجد شابورة تغطي مـــناطق التـــربية الزراعية.. وفي هذه الأيام يفضل أن يؤجل فتح الشبابيك حتى تنتهـــي الـــشابورة فـــي حوالي الساعة الثامنة أو التاسعة صباحاً حتى لا تتسرب الرطوبة إلى داخل العنبر فتزيد من رطوبته.

٥- فـــي أشهر الشتاء وعند إرتفاع الرطوبة يمكن أن يضاف الجير المطفأ بمعدل ٥ كجم من الجير المطفأ لكل ١٠٠م٢ من الفرشة العميقة؛ ويجب عند إضافة الجير تشغيل المراوح بكامل (في البيوت المقفولة) أو فتح شبابيك التهوية فتحاً كاملاً (في البيوت المفتوحة) وذلك لأنه عند إضافة الجير فإن ذرات الجير الدقيقة تثير غباراً يملأ جو العنبر مما قد يؤثر على المسالك التنفسية للطيور ولذلك لا ينصح بإضافة الجير حينما تكون الفرشة جافة.. ويمتاز الجير المطفأ بأنه مزيل للروائح وخصوصاً رائحة الأمونيا التي تتكون نتيجة لتحلل الزرق وموارد الفرشة.

٦- يمكن إستبدال الجير المطفأ بالسوبر فوسفات بمعدل ٥٠ - ١٠٠ جم/ م٢.
والـــسوبر فوسفات يزيد من قيمة الفرشة كسباخ نظراً لأنه يحفظ نسبة النيتروجين في الزرق ويمنع تحللها وتطايرها في الهواء على شكل أمونيا.

٧ - إذا لوحظ أن إبتلال الفرشة نتيجة لظهور إسهال في الطيور فيجب علاج سبب الإسهال وبحث تركيبه العليقة والإقلال من الأملاح.

٨- يفضل بعد كل دورة أن يعمل إصلاح للأجزاء المكسورة والتالفة من أرضية العنبر والتي يتسرب من خلالها الرطوبة إلى أرضية العنبر.

أكل الفرشة :-

توجد عدة أسباب تجعل الطيور تلجأ إلى أكل الفرشة ومنها: -

١- قلة المساحة المتوافرة للطيور من المعالف.

٢- خلو المعالف لفترة طويلة من العلف.

٣- العلف غير متوازن وينقصه بعض العناصر التي قد يجدها الطائر في الفرشة.

٤- حدوث إلتهابات معوية بالطائر نتيجة للإصابة بالكوكسيديا أو الديدان والتي تجعل الطائر يأكل الفرشة ليقلل من الآلام المعوية.

ولعلاج مشكلة أكل الفرشة يجب أن يهتم المربي بإزالة المسبب الذي يؤدي إلى ظهور مثل هذه الحالة.

استبدال الفرشة والتخلص منها :-

١- أثناء فترة التربية يزال جزء من الفرشة المبتلة حول المساقي.. وتستبدل فوراً بأجزاء جديدة من الفرشة الجافة.

٢- بالنسبة لبداري التسمين فإن تغيير الفرشة يتم بعد التخلص من الطيور بعد إنتهاء دورة التسمين ومدتها ٦ - ٨ أسابيع.

٣- بالنسبة لقطعان التربية والإنتاج وفي العنابر التي يتم فيها تربية القطيع من سن يوم إلى سن الذبح؛ فإنه يمكن إتباع إحدى الطرق الآتي : -

(أ) تستخدم الفرشة طوال فترة النمو وعند بداية فترة الإنتاج تستبدل بفرشة جديدة محدودة العمق في أول الأمر ثم يتم زيادتها تدريجياً كلما زادت نسبة الرطوبة وتركيز الزرق بها حتى تنقضي فترة الإنتاج كلها.

(ب) التخلص من الفرشة كل ١ - ٣ شهور ثم وضع فرشة جديدة ويفضل إتباع هذه الطريقة خصوصاً في المناطق الشديدة الرطوبة أو إذا كان الإحتياج شديداً لإستعمال الفرشة كسماد.. ففي كل مرة يتم فيها التخلص من الفرشة يتم في نفس الوقت التخلص من مسببات الأمراض الطفيلية البكتيرية وأهمها الكوكسيديا والإسكارس ومرض الكوليرا.

احتياطات يجب مراعاتها عند التخلص من الفرشة :-

عند التخلص من الفرشة أثناء وجود الطيور يلزم مراعاة الآتي : -

(أ) فتح الشبابيك كلها في البيوت المفتوحة أو زيادة معدل التهوية في العنابر المقفولة.

(ب) إزالة الفرشة على أجزاء بعد حجز الطيور في أماكن بعيدة عن المكان الذي يتم فيه إزالة الفرشة.

(د) بعد إزالة جزء من العنبر يتم فرشه فوراً بفرشة جديدة ثم يطلق فيها الطيور ليتم إزالة جزء آخر.. ولذلك يفضل إزالة الجزء الخلفي من العنبر أولاً يتم إزالة باقي فرشة العنبر تدريجياً.

التحليل الكيميائي لزرق الدجاج والفرشة : -

زرق الدجاج له قيمة تسميدية أكثر من الطيور والحيوانات الحقلية الأخرى نظراً لأنه يحتوي على إفرازات الكلي مخلوطة بإفرازات الجهاز الهضمي من الروث، كما أنه غني بالنيتروجين، كذلك يحتوي على المواد الأساسية في تسميد التربة بنسبة عالية طبقاً لما هو موجود بالجدول رقم ٢٤ وكذلك الجدول رقم ٢٥. هذا ويراعى تداول السماد جيداً منعاً للتلف، حيث سيتحول نسبة كبيرة من حمض اليوريك إلى كربونات أمونيوم مما يؤدى لتقليل قيمته السمادية وخاصة عندما نعلم أن ٨٠% من نيتروجين البول في الطيور يوجد في صورة حمض يوريك.

وإذا اســتعمل الــسوبر فوسفات لتجفيف الفرشة فإنه يزيد من قيمتها كسماد نظراً لأنه يحــتفظ بالنتــروجين الموجــود في الزرق ويمنع تطايره في الهواء في صورة غاز النوشادر.

جدول رقم ٢٤ - تحليل زرق الدجاج ومقارنته بروث الطيور الأخري والمواشي (كنسبة مئوية)

نوع الزرق	رطوبة	مواد عضوية	نيتروجين	أملاح الفسفور	أملاح البوتاسيوم
١ - دجاج (طازج)	٥٦	٢٥,٥	١,٦٣	١,٥٤	,٨٥
دجاج مخلوط بالفرشة	...	...	٢,٦	٢,٣٥	١,٩
دجاج جاف غير مخلوط	...	...	٤,٥٠	٤,٥	٢,٥
٢- رومي (طازج)	٧٤	٢٠,٢	١,٣١	,٧١	,٤٩
٣- أوز (طازج)	٧١	١٣,٤	,٥٥	,٥٤	,٩٥
٤- بط (طازج)	٥٦	٢٦,٢	١	١,٤	,٦٢
٥- مواشي (طازج)	٨٠	١٨	,٣	,٢	,١

وبالنــسبة لكمــية الــسبلة التي يمكن الحصول عليها، فهي تختلف تبعاً لعمق الفرشة ونــوعها وكــذلك تبعاً لعمر الطيور ومدة بقاء الزرق فوق الفرشة وكذلك تبعاً لنسبة الــرطوبة، وعلى ذلك فإنه في عنابر دجاج التسمين إذا كانت الطيور يتم تربيتها على فرشــة سمكها ٥ سم فإن كل ١٠٠ متر مربع من مساحة أرضية العنبر يكون لها بها سباخ حجمه ٢,٥ متر مكعب في الدورة، أو ٣ مكعب لكل ١٠٠ م٢ عندما يكون عمق الفرشة ٧ سم وتزداد الكمية بازدياد العمق. كما يمكن تقدير متوسط إنتاج السماد بطن واحد أو ٨١ قدم ٣ لكل ١٠٠٠ طائر

جدول رقم ٢٥ يبين تحليل زرق الدجاج

	زرق طازج %	زرق جاف %	زرق مبلل %	زرق + فرشة جافة %
مادة جافة	٢٢	٨٠	١٥,٥	٧٨
مواد عضوية	١٧,٤	٦٠	١٠,٩	٥٧
رماد	٤,٦	٢٠	٤,٦	٢١
نتروجين	١,٣	٣,٥	,٧	٢,٦
فوسفور	,٥	٢	,٢٨	١,٥
فوسفات	١,١	٤,٦	,٦٤	٣,٤
بوتاسيوم	٠,٠٥	٢	,٢٨	١,٦
أكسيد بوتاسيوم	,٦	٢,٤	,٣٤	١,٩
كالسيوم	٢,٤	٨,٥	,٧	--

كيفية تخزين زرق بداري التسمين:-

إن أغلب طرق التعامل مع زرق الطيور بعد إزالته من مساكن الطيور ينتج عنها فقد في العناصر الغذائية والقيمة التسميدية والتي تؤدي بالتبعية إلي تلوث الأرض والمياه الأرضية (الجوفية). وأن حفظ زرق الطيور بدون غطاء في الشتاء يؤدي إلى نقص النتروجين في الزرق. وهذا النتروجين المفقود يمكن أن يحمل بالمياه إلى المصارف وكذلك المياه الأرضية (الجوفية). وأن هذا الفقد في النتروجين يمثل تخفيضاً في دخل المزرعة، حيث إنه يمكن إستخدام هذا النتروجين بدلاً من شراء سماد نتروجيني لتسميد الأراضي الزراعية. ويجب أن يكون التخزين صالحاً لحفظ السماد حتى الوقت المناسب لإستخدامه. وهذا يسمح بتحقيق أكبر عائد بإستخدام المحتوى الغذائي لهذا السماد على إنتاج المحاصيل.

التحضين وبرنامج الرعاية : -

إنَّ فترة التحضين من أهم الفترات التي تمر بها الطيور، بل قد تفوق أهميتها أهمية العناية بالطيور في المرحلة التالية، وإذا ما مرت فترة التحضين بنجاح كبير وبدون أى مشكلات فسوف يكون لها أثر كبير في نجاح دورة التربية للدجاج اللحم، وليس من الصعوبة تحضين الكتاكيت صناعياً ولكن هذا العمل يتطلب عناية فائقة. تفقس الكتاكيت في ماكينة التفريخ عند درجة حرارة ١٠٣ فهرنهيت (في حدود ٣٧ – ٣٧,٥ درجة مئوية)، وتؤخذ الكتاكيت وتشحن لمسافات بعيدة في صناديق من الكرتون كل ٢٥ كتكوتاً في جزء من الصندوق (١٠٠ كتكوت للصندوق) والكتاكيت ينتج عنها حرارة تكفي لأن تظل في دفئ في هذا الحيز الصغير (أو تنقل في صناديق من البلاستيك تسع من ٨٠ – ١٠٠ كتكوت). ولا بد بعد وصولها إلى العنبر أن يتم تحضينها على درجة حرارة لا تقل عن ٣٥ درجة مئوية حتى لا تتعرض للإصابة بأمراض البرد وحدوث النفوق.

وتحضين الكتاكيت يتم بأكثر من طريقة، سوف نوردها فيما يلي:-

(أولاً) : التحضين في حالة التربية على الأرض : -

يجب إمداد الطيور في فترة التحضين بالمساحة المخصصة والكافية من الأرضية والمساقى والمعالف وذلك للحصول على أداء إنتاجي عالي ونسبة تجانس عالية في القطيع. مع ملاحظة أنه لا يجب إحكام غلق العنبر أثناء التحضين بل لا بد من السماح بدخول الهواء النقي لتجديد هواء العنبر مع الحرص علي تجنب التيارات الهوائية.

ويجب توفير درجات الحرارة الآتية خلال الأيام الأولي من عمر الكتاكيت:

الأيام الثلاثة الأولى : ٣٤ درجة مئوية (٣٦ درجة شتاءً) ورطوبة نسبية ٧٥.

- باقي الأسبوع الأول : ٣٢ درجة مئوية، ورطوبة نسبية ٧٠.
- الأسبوع الثاني : ٣٠ درجة مئوية، ورطوبة نسبية ٦٥ – ٦٠.
- الأسبوع الثالث : ٢٨ درجة مئوية.



الأسـبوع الـرابع : ٢٥ درجة مئوية أو درجة حرارة الجو والعنبر حتى نهاية مدة التـسمين مع الأخذ في الاعتبار أنه ابتداء من الأسبوع الرابع فإن الحرارة الناتجة من الكتاكيت تلعب دوراً كبيراً في زيادة درجة الحرارة وعدم الحاجة إلى وجود دفايات.. حتى أنه في شهور الصيف يلزم زيادة التهوية أو فتح الشبابيك حتى يمكن الإقلال من درجة الحرارة الناتجة من أجسام الطيور.

مع الزيادة في العمر يقل احتياج الكتاكيت للحرارة ويزداد احتياجهم للتهوية .. ولذلك فانه يجب توسيع المكان المحجوزة فيه الكتاكيت للتحضين تدريجياً وبعد مدة التحضين يتم إطلاق الكتاكيت في العنبر تدريجياً حيث تجد الطيور التهوية الكافية والمكان الكافي مـن المعالـف والمـساقي .. ويمكن تحضين الأعداد الآتية من الكتاكيت في كل متر مربع.

- الأيام الثلاثة الأولى : ٨٠-١٠٠كتكوت
- باقي الأسبوع الأول : ٦٠-٨٠ كتكوت
- الأسبوع الثاني : ٤٠-٦٠ كتكوت
- الأسبوع الثالث : ٢٠-٤٠ كتكوت

أما في الأسبوع الرابع فيمكن اتباع الآتي:

١- فـي حالـة التربية في العنابر المفتوحة : يتم فرد الطيور في باقي العنبر ليكون المعـدل ١٠-١٢ طائر في المتر المربع .. ويلاحظ أنه بزيادة العمر يزداد وزن وحجـم الكتكوت ويقل معدل شغل المتر المربع بأعداد الكتاكيت كما أنه في نفس الـوقت يـبدأ الريش في النمو وتغطية جسم الطائر فيقل احتياجه للحرارة لتدفئة جـسمه ولذلك يلاحظ أن احتياج الكتاكيت للحرارة يقل في نفس الوقت .. كما أن الحرارة الجوية تلعب دوراً في تحديد فترة التحضين .. فنجد أنه في شهور الشتاء الباردة تصل إلى ٣ أسابيع بينما في شهور الصيف الحارة لا تزيد مدة التحضين عن أسبوع إلى أسبوعين فقط.

٢- **في حالة التربية في العنابر المقفولة :** وفي العنابر ذات التهوية الآلية يكون معدل التسكين من ١٤-٢٢ طائر في المتر المربع.

وعلـــى المربـــي أن يقوم بملاحظة سلوك الكتاكيت ومدى انتشارها وحركتها وإقبالها على التغذية والشرب ويتابعهم متابعة جيدة خلال فترة التحضين ويلاحظ مدى تأثر الكتاكيت بدرجة الحرارة، وعليه أن يعلم أن سلوك الكتاكيت في منطقة التحضين وحول الدفايات هو المؤشر الجيد حول مدى تناسب درجة الحرارة للكتاكيت وذلك كما يلي:

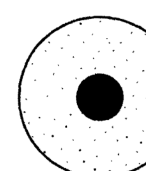
(أ) عـــندما تتجمع الكتاكيت تحت الدفايات مع إصدار صوت عالٍ (صوصوة) فإن ذلـــك دلـــيل على أن درجة الحرارة منخفضة والكتاكيت تشعر بالبرد ويلزم لذلك رفع درجة حرارة الدفايات أو زيادة عددها.

(ب) حينما تتواجد الكتاكيت في إحدى الأركان مع إصدار أصوات (صوصوة) فإن ذلك دليل على أن الكتاكيت تتعرض لتيار هوائي بارد صادر من الجهة المضادة لمكان التجمع.

(ج) حينما تبتعد الكتاكيت عن الدفايات فإن ذلك دليل على أن درجة الحرارة مرتفعة والكتاكيت تشعر بارتفاع درجة الحرارة ويلزم لذلك خفض درجة حرارة الدفايات أو رفعها إلى أعلى.

(د) حيـــنما تتوزع الكتاكيت في مكان التحضين وتأكل وتشرب بحرية وبانتظام مع عـــدم إصـــدار أصوات عالية فإن ذلك دليل على أن الحرارة مضبوطة (ويبين الـــشكل رقـــم ٤٢ ســـلوك الكتاكيت أسفل الدفايات ومدى مناسبة درجة حرارة التحضين لها).

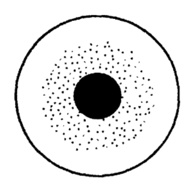
التحضين الجيد



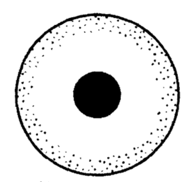
التحضين الجيد: انتشار متجانس للكتاكيت وهدوء وسقسقة دائمة.



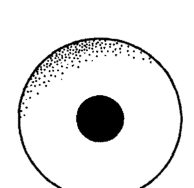
تيار هواء شديد: أصوات عالية وتجمع الكتاكيت بعيدا عن التيارات الهوائية وانخفاض معدلات استهلاك العلف والمياه



درجة الحرارة منخفضة: تتجمع الكتاكيت أسفل الدفايات مع اصوات عالية



درجة الحرارة مرتفعة او منخفضة جدا: تتجمع الكتاكيت حول حدود حواجز التحضين مع اعراض خمول وكسل وانخفاض معدلات استهلاك العلف والمياه



تأثير إضاءة مبهرة – تيار هواء: تتجمع الكتاكيت بعيدا في أحد الأركان مع أصوات مزعجة



شكل (٤٢)

هـذا ويراعي إستعمال ترمومترات النهاية العظمى والصغرى للتأكد من درجات حـرارة الحضانة والمسكن، وفي حالة التحضين في العنبر بأكمله، يجب التأكد من أن درجة الحرارة متماثلة في جميع أنحاء العنبر.

الحرارة والتدفئة: -

يجـب اسـتقرار حرارة المسكن وتدفئته لمدة ٢٤ ساعة قبل وصول الكتاكيت في وجـود الفرشة لتكتسب الفرشة والحوائط الحرارة المناسبة، مع مراعاة أن يتم توفير درجة حرارة داخل العنبر لا تقل عن ٣٢ - ٣٣ درجة مئوية. هذا مع ملاحظة أن تدفـئة العنبـر فـي وقت ضيق قبل وصول الكتاكيت بفترة كافية يسمح برفع درجة الحـرارة وتبقـى الجـدران والأرضـية باردة لفترة طويلة تتسبب في إحداث بعض المشاكل المرضية وتتم التدفئة بإحدي الطرق التالية : -

(أ) التدفئة الموضعية : -

ويستخدم هذا النظام بنجاح للعنابر المفتوحة حيث أنه يوفر استخدام الطاقة حيث أن التدفئة لا تشمل العنبر بالكامل. ويتم هذا بإحدى طريقتين : -

١- التحضين داخل دوائر : -

وفـي هذه الحالة يجب عمل دوائر خشبية أو كرتون مقوي بارتفاع ٤٠ - ٥٠ سم لمـنع التيارات الهوائية وتتوسطها الدفاية على إرتفاع ١متر من الأرض شتاءً و ١,٥ متـر صيفاً، ويكون الحاجز على بعد ٥٠ - ١٥٠ سم من حواف الدفاية تبعاً لحرارة العنبـر وكفاءة الدفايات. تزداد المساحات اللازمة للكتاكيت تدريجياً وارتفاع الدفايات تـبعاً لنمو الكتاكيت. ويتم التحضين في الدوائر لعدد ٧٠٠ - ١٠٠٠ طائر لكل دائرة لمدة أسبوع إلى أسبوعين مع توسيعها وتتميز هذه الطريقة بالاحتفاظ بالحرارة بشكل منتظم مع التهوية في داخل الدوائر بدون التعرض لتيارات هوائية. كما تتميز بتوزيع المساقى والمعالف داخل الدائرة بشكل مكثف ولا تجهد الكتاكيت في الوصول للمعالف أو المساقى.

٢- التحضين في جزء من العنبر : -

هذه الطريقة أكثر شيوعاً في كثيرمن العنابر في مصر، حيث يتم عمل بلاستيك أو ستارة إلى نصف عنبر أو ثلثه وعمل تدفئة داخل هذا الحاجز ويتم ذلك في أحد جوانب العنبر أو في وسطه ويراعى في هذه الطريقة ما يلي : -

١- يجب أن تكون درجة الحرارة فوق الأرض تحت الدفاية عند وصول الكتاكيت ٣٣م.

٢- ألا تزيد كثافة الطيور داخل الحاجز عن ٣٠ طائر/م٢.

٣- يتم التوسيع بعد ٤ - ٥ أيام حسب فصول السنة تدريجياً مع تدفئة الجزء الذي سيتم التوسيع فيه بمدة كافية لعدم تعرض الكتاكيت لانخفاض مفاجئ في درجة الحرارة.

٤- توزيع المساقى والمعالف داخل الحاجز بحيث ألا تزيد المسافة بين الماء والعلف أكثر من متر واحد عن الكتاكيت. فتكون حركة الكتاكيت لا تزيد عن ١م بين المعالف والمساقى.

٥ - مراقبة التهوية والرطوبة داخل الحضانة خلال فترة التحضين حتى يتم التوسيع داخل العنبر؛ حيث يجب إمداد الطيور بالهواء المتجدد أثناء فترة التحضين حتى لا يصاب الكتاكيت بالأمراض النفسية المزمنة CRD.

٦- عمل حاجز خارجي للستارة ولا تتأثر درجة الحرارة داخل الحضانة عند دخول وخروج العمال وعدم تعرض الطيور أمام المداخل للتيارات الهوائية.

(ب) التدفئة المركزية : -

- حيث يتم تحضين العنبر بالكامل.

ويستخدم هذا النظام في حالة العنابر المغلقة وفي حالة التربية في أقفاص عن طريق دفايات مركزية تعمل بالغاز أو السولار أو بالكهرباء (في حالة توافرها باستمرار وبدون انقطاع) مع توفير المساقى والمعالف الكافية وتكون قريبة من الكتاكيت.

ملاحظات حول الحرارة أثناء التحضين والتربية : -

١- يتم تثبيت درجة الحرارة والرطوبة والتهوية خلال أول ثلاثة أيام من العمر.
٢- النزول تدريجياً بدرجات الحرارة بواقع درجة واحدة مئوية كل ٢ – ٣ أيام.
٣ – إن درجات الحرارة السابقة هي درجات توجيهية فقط ويجب الاعتماد على سلوك الكتاكيت داخل الحضانة فهي أفضل وأصدق مؤشر للحرارة.
٤- يتم قياس درجات الحرارة دائماً في مستوى الكتاكيت.
٥ – تجنب حدوث تيارات هوائية حتى لو كانت درجة الحرارة مرتفعة أو مثالية.
٦- تجنب التغيرات بين الليل والنهار في درجات الحرارة حتى يتم التربيش بالكامل.
٧ – تجنب نزول درجة الحرارة عن ٢٠ درجة مئوية بعد التحضين فهذا يؤدى إلى فقدان طاقة حرارية من الطيور تعادل ٢ كيلو كالورى لكل درجة حرارة لتدفئة الكتاكيت لنفسها مما يؤدى إلى تحويل غذائي سيئ حيث أن الطيور تستهلك كمية أكبر من العلف للتدفئة.
٨- تجنب ارتفاع درجات الحرارة في الأعمار الصغيرة عن ٣٥ درجة مئوية حيث أن درجات الحرارة الأعلى من ٤٢ درجة مئوية قاتلة للكتاكيت.

احتياجات الكتاكيت من الأرضية و المساقى و المعالف : -

- بالنسبة للاحتياجات اللازمة للكتاكيت من المساحة الأرضية، فيمكن الاسترشاد بأعداد الكتاكيت لكل متر مربع من مساحة الأرضية والسابق ذكرها.
- أما بالنسبة للمساقي، فيتم تخصيص عدد ١٤ إلى ١٦ مسقاة لكل ١٠٠٠ كتكوت في مكان التحضين، وفي كل الأحوال يجب ملئها بماء نظيف ونقي. ويراعى إضافة مخلوط من الفيتامينات لمياه الشرب في الأيام الأولى من التربية إذ يساعد ذلك على تعويض فقد الفيتامينات في العلف نتيجة التدفئة والتي تؤدي فقدها إلى بطء في نمو الكتاكيت. ويجب التأكيد على توفير المياه النقية النظيفة بصفة مستمرة وبكميات كافية في جميع الأوقات وذلك لتجنب إصابة الطيور

بالجفاف. حيث يرتبط إستهلاك الماء والعلفَ إرتباطاً مباشراً، فبدون الإستهلاك المناسب للماء ينخفض إستهلاك العلف وبالتالي يقل معدل النمو.

والضرورة تحتم تحديث المعدات المستخدمة في مياه الشرب حتى يمكن الإستفادة مـــن التحسينات الوراثية التي أدخلت على معدل النمو وغيره. فعلى سبيل المثال، فإن الطائــر الــذي كان يربي منذ عشر سنوات للحصول على وزن معين عند عمر ٥٠ يوماً، سوف يحقق الآن هذا الوزن عند عمر ٤٠ يوماً وهذا يعني ٢٠% توفير في مدة التربية، مما يتطلب ٢٠% زيادة في الإحتياجات من جميع أنظمة الرعاية في المسكن. وهــناك إتجــاة عام لإستعمال خطوط الشرب المزودة بالحلمات حيث تخصص حلمة واحدة لكل ٩ طيور للنوعية التي يكون فيها تدفق الماء بطئ ، أما إذا كان معدل التدفق عال فقد يزداد عدد الحلمات.

- بالنـــسبة للمعالف فيمكن استعمال أطباق التحضين لوضع العلف بها أو استعمال الكـــرتون الـــذى ترد فيه الكتاكيت أو أطباق البيض الفارغة لوضع العلف فيها وذلـــك خـــلال الأيـــام الأولي من عمر الكتاكيت حتى يتم الاحلال الكامل لها بالمعالف المستخدمة في المزرعة. مع مراعاة أن تغطي هذه الأطباق المستخدمة ٢٠% على الأقل من المساحة المخصصة للتحضين ويجب أن يوضع قليل من العلف فوقها من آن لآخر لضمان توفير العلف النظيف الطازج بصفة مستمرة، ويجب وضع العلف في المعالف داخل المسكن قبل إدخال الطيور مباشرة. كما يجب أن تكون حبيبات العلف البادئ خالية من الأتربة، وذات حجم مناسب وأن تكون متماسكة وخالية من العفن والمواد الغريبة والأجسام الصلبة.

التهوية والرطوبة Ventilation and humidity: -

يعتبر توفير التهوية المناسبة adequate ventilation عاملاً هاماً بالنسبة للكتاكيت النامية وبنفس الدرجة من الأهمية للدجاج النامي. ويجب الإهتمام بالحضانات بتجهيزها بالأجهزة اللازمة لتجديد الهواء بإستمرار constantly changing supply of fresh air

وأن مـــن أهم العوامل التي يجب مراعاتها هي إزالة الرطوبة removal of moisture علمـــاً بأن زرق دجاج التسمين يحتوي على نحو ٨٠% رطوبة وعلى ذلك يلزم توفير تحريك الهواء للمحافظة على مكان التحضين جافاً.

ولقد أظهرت نتائج التجارب الحديثة التي أجريت بمحطة الأبحاث بكاليفورنيا أن توفيـــر ٤ متر مكعب من الهواء في الدقيقة لكل ١٠٠ كتكوت عمر ٣ أسابيع لا تكفي للمحافظة على مكان التحضين جافاً تماماً وبالنسبة لدجاج التسمين والذي يربي منه عدة آلاف فـــي العنبر حتى وزن التسويق marketing weight فإن معدل التهوية يمكن أن يـــصل إلى ١٠ قدم٣ / دقيقة / طائر وأن طاقة المراوح يجب أن تزيد عن ذلك بمدى جيد.

وقـــد أوضح بعض الباحثين في محطة بحوث أركانساس Arkansas station من خلال تجاربهم هذه التوصيات بالنسبة لمعدلات التهوية للتحكم في الرطوبة عندما يكون الجـــو بالـــداخل قد تم الحفاظ عليه بدرجة ٧٥ درجة فهرنهيت و٨٥% رطوبة نسبية وأخـــذت النـــتائج بإستخدام بيوت جيدة العزل well-insulated بأبعاد ٢٤ × ١٢٤ قدم ويربي بها ٣٢٠٠ من دجاج التسمين.

وتتـــزايد الاحتياجات من التهوية لإزالة الرطوبة العالية التي يسببها الدجاج عند زيادتـــه في الوزن وعند دخول كميات كبيرة من الهواء البارد من الخارج إلى الداخل فـــإن ذلـــك يتطلب زيادة التدفئة لتسمح بتوفير الحرارة اللازمة لتدفئة هذه الكمية من الهـــواء البارد. وتوضح البحوث المختلفة أنه يجب توفير درجة حرارة داخل العنابر حوالي ٧٠ – ٧٥ فهرنهيت حتى عند وصول الطيور إلى وزن التسويق.

ويوضح الجدول التالي رقم (٢٦) النتائج الخاصة بمتوسط الأوزان تبعاً لدرجات الحرارة ومعدل التهوية.

جدول رقم (٢٦)

متوسط الوزن لدجاج التسمين بالرطل Average Body Weight) Pounds)	درجة الحرارة الخارجية بالفهرنهيت Outside Temperature (degree F)			
	صفر	٣٢	٤٠	٥٠
	المعدل بالمتر المكعب / دقيقة / دجاج تسمين Rate in C.F.M. per Broiler			
,٥	,٠٥	,٠٦	,٠٧	,١٦
١	,٠٩	,١١	,١٣	,٣١
٢	,١٨	,٢٣	,٢٧	,٦٢
٣	,٢٨	,٣٤	,٤	,٩٣
٤	,٣٧	,٤٥	,٥٣	١,٢٥

ومـــن النقاط الهامة لنجاح فترة التحضين الحفاظ على درجة رطوبة نسبية تتراوح ما بين ٦٠ - ٧٠% ويتم قياسها بجهاز خاص للرطوبة (هيجروميتر). وهذا لمنع بعض المشاكل المرضية وجفاف الطيور أثناء التحضين في درجة حرارة مرتفعة ويلاحظ أن الرطوبة لا تمثل أي مشكلة بعد الأسبوع السادس حيث تكون درجة حرارة أقل كما أن الرطوبة تزيد نتيجة الطيور وكميات الماء المستهلك.

وهـــنا تبـــرز أهمية التنبيه على أنه في حالة درجات الحرارة المرتفعة (أكثر من ٣٠ درجة مئوية) بالأسبوع الأول والرطوبة المنخفضة (أقل من ٦٠ - ٧٠%)، فإن ذلك يـــؤدى إلـــى المساهمة في جفاف الطيور ولا يتحقق الوزن المطلوب والمرجو بنهاية الأسبوع الأول، والذي من خلاله يمكن التنبؤ بوزن الطيور في نهاية الأسبوع الخامس مضروباً × ١٠، فمثلاً إذا كان وزن الأسبوع الأول ١٥٠ جرام فمن المتوقع أن يكون الوزن بنهاية الأسبوع الخامس في حدود ١٥٠٠ جرام.

(ثانيا) : التحضين والتربية في الأقفاص : -

(أ) نظام الشرب : -

تتأثر حيوية الطيور والحالة الصحية لها مباشرة في حالة عدم توفر المياه اللازمة أو مع عدم كفاية وكفاءة نظام الشرب في العنابر لتوفير الحد المطلوب من الماء. ولذلك يجب استخدام الأكواب Cups للشرب عند وصول الكتاكيت وعدم الاعتماد على الحلمات فقط لسهولة وصول الكتاكيت للماء. مع التأكيد علي متابعة وجود الماء بالأكواب باستمرار خاصة في خلال الأيام الأولى من العمر مع الحرص التام على عدم تعرض الكتاكيت للجفاف في الأيام الأولى؛ حيث أنها تؤثر على الكتاكيت سلبياً لفترة طويلة وتسبب نفوق أعداد كبيرة.

(ب) نظام التعليف : -

- يتم فرش ورق مقوي أو ورق جرائد داخل الأقفاص في الأيام الأولى من العمر لتسهيل حركة الكتاكيت على الأسلاك للوصول للعلف والماء في حالة التربية في الأقفاص.
- يجب توفير شدة الإضاءة الكافية للتعرف على المكان وعلى أماكن العلف والماء.
- يجب توفير نوعية جيدة من العلف للحصول على أداء أفضل للطيور.
- كما يتم ملء خطوط العلف في البطارية بالعلف بقدر الإمكان حتى يتم وصول الكتاكيت للعلف بسهولة.

أهم وأخطر سبعة أيام في حياة كتكوت دجاج اللحم ..

إنّ السبعة أيام الأولى من حياه الطائر هي أهم وأدق مرحلة من مراحل نموه فهذه الأيام الأولى هي التي تقرر الربح أو الخسارة. إن سرعة نمو الكتاكيت في الأسبوع الأول تتعدى نسبة نموها في أي أسبوع من أسابيع حياتها كلها .

فالكتكوت الذي يكون وزنه حوالي ٤٠جم في عمر يوم واحد يصبح وزنه أكثر من ١٢٥جم في عمر ٧ أيام (الوزن تتضاعف اكثر من ٣ مرات) . فهذه المرحلة

الدقـيقة تتطلب عناية قصوى وتعاون وثيق بين المربي والمشرف الزراعي والطبيب البيطري والعامل .

ومهما تقدم العلم والتكنولوجيا فإن هذه المرحلة من التربية لا يمكن أن تصبح آلـية . لقد أصبح تحضين الكتاكيت لكثير من المربيين عملية سهلة وروتينية وخاصة ذوي الخبرة الطويلة ورغم ذلك فإنهم ما زالوا معرضين لنتائج غير مرضية من ناحية الـنمو أو من ناحية الأمراض أو من ناحية الربح وسبب ذلك يعود إلى بعض أخطاء التربية في فترة الحضانة والتي تعتمد على :

١- صحة ونوعية الدجاج الأم .
٢- المفرخات وبيض التفريخ .
٣- نقل الكتاكيت .
٤- التطهير وتحضير العنبر .
٥- فترة الحضانة .

صحة ونوعية الأمهات (الأمات) :

أهـم المـشاكل التي غالباً ما تواجه المربيين في بلادنا هو انتشار الأمراض التنفسية المزمنة والتي من نتيجتها أصبحت معظم القطعان موبوءة بالميكوبلازما المسببة لهذا المرض .

نقل الكتاكيت :

أظهرت التجارب انه كلما تأخر تسليم الكتاكيت كلما زادت نسبة النفوق وتأخرت نسبة الـنمو واهـم سـبب لذلك هو الفقد الهائل في الوزن وماء الأنسجة فمثلاً إذا حفظت الكتاكيت الفاقسة في صناديقها حتى اليوم التالي تخسر حوالي ٢٠% من وزنها وذلك يتسبب في أعلى نسبة نفوق واستهلاك أكثر للعلف ونمو اقل .

هناك أسباب عديدة تؤدي إلى هذا التأخير أهمها :

١- تفريخ بيض أمهات جيد مع بيض غير جيد في نفس الوقت ، فيفقس البيض الأول



عدة ساعات قبل البيض الثاني مما يضطر معه أصحاب معامل التفريخ إلى ترك الكتاكيت حتى يكتمل تفريخ البيض الثاني ساعات طويلة تؤدي إلى تبخر ماء أنسجتها ونقص وزنها وانخفاض في حيويتها .

٢- يجب على المربي عند استلام الكتاكيت أن يعزل الطيور الضعيفة ويتخلص منها كذلك على المربي أن يفرغ الكتاكيت من الصناديق بهدوء تام ولا يرميها فوق بعضها أو على ارتفاع يتعدى ١٥ سم، فقلب الكتاكيت ينبض بسرعة ٣٠٠ نبضة / دقيقة فإذا أفرغنا الصندوق بسرعة فإن نبضات القلب ترتفع إلى أكثر من ٥٥٠ نبضه / دقيقة مما يؤدى إلى مضاعفات على نموه أو حياته. كذلك ينصح بإعطاء ١٠جم سكر / لتر من ماء الشرب لمدة ٢٤ ساعة كما يمكن إعطاء السكر مع أي دواء آخر .

نفوق الكتاكيت المبكر :

هناك سببان :

١- عدم شرب أو أكل الطيور في الساعات الأولى من حياتها ويؤدي ذلك إلى استهلاك لصفار البيض ونقص في ماء الأنسجة ثم جفاف فالموت .

٢- التهاب صفار البيض فيحدث عندما لا يتمكن الطير من هضمه وامتصاصه خلال الـ ٤٨ ساعة الأولى من حياته فيصبح عندها بيئة صالحة لنمو وتكاثر الجراثيم فيه ويتسبب ذلك في ارتفاع حاد في نسبة النفوق .

الإضاءة :

يجب إعطاء الكتاكيت إنارة قوية بل مضاعفة في أول حياتها كما يجب وضع بعض المصابيح فوق الحاضنة كذلك ينصح بإطفاء النور مرة أو مرتين لمدة ٥ دقائق يومياً تزداد تدريجياً حتى تصل إلى ساعة أو ساعتين في اليوم حتى لا تتجمع الطيور على بعضها البعض .

قص المنقار De-beaking:

تعتبر عملية قص المنقار من النقاط الهامة في التربية خاصة في العنابر المفتوحة مع شدة الإضاءة المرتفعة. ويتم قص المنقار لمنع الافتراس بين الطيور وتقليل هدر العلف. مع ملاحظة أن الخطأ في عملية قص المنقار قد يؤدى إلى إعاقة الطيور عن الأكل والشرب وبالتالي نقص التجانس بين الأفراد في التقطيع ونقص معدلات النمو وعدم انتظامها (شكل ٤٣،٤٤).

النقاط الهامة الواجب مراعاتها أثناء القص :-

١- التأكد من صحة وحيوية الطيور قبل القص، وعدم إجراء القص للطيور المريضة.

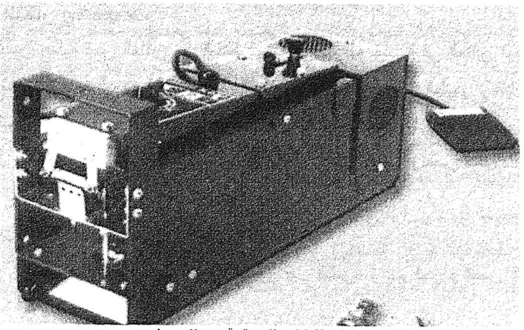
٢- التأكد من تطهير جميع المعدات الخاصة بالقص كما يتم تطهير المساقى والمعالف قبل القص، مع ملاحظة ملء المعالف لعمق كبير بالعلف لعدة أيام بعد القص، وفي حالة استخدام مضاد للكوكسيديا في العلف فإنه يُفضل إضافة مضاد الكوكسيديا لمياه الشُرب حتى تعود الطيور إلى حالتها الطبيعية في استهلاك العلف.

٣- عدم إجراء عملية القص بعد التحضين أو عند تعرض الكتاكيت لأي ضغوط أخرى تؤثر سلبياً على حيوية القطيع.

٤- إضافة فيتامين ك لمنع النزيف (بمعدل ٣- ٥ ملليجرام لكل كتكوت)، مع التأكد من إضافة مستويات كافية من الإليكتروليتات والفيتامينات في مياه الشرب عند قص المنقار.



المنقار بعد عملية القص



شكل (٤٤) ماكينة قص المنقار

٥- يتم تجويع الطيور قبل عملية القص ٣ ساعات مع تقديم العلف والماء بعد القص مباشرة.

٦- تجنب إجراء عملية القص أثناء الجو الحار.

٧- جهاز القص يحتوى على ثلاث فتحات (٣,٥ - ٥ - ٦ مللي) ويتم اختيار الفتحة المناسبة للقص التي تسمح بالقص والكي عند مسافة ٢ مللي من فتحة الأنف ويجب التوسيع لفتحة المقص حسب عمر وحجم المنقار للتأكد من النقص في المكان المناسب.

٨ - يجب أن تتم عملية القص والكي بحرص شديد والتأكد من حرارة الشفرة المستخدمة (يجب المحافظة على درجة حرارة ثابتة تكون بين ٥٩٥ إلى ١١٠٠ درجة فهرنهيت) و للحفاظ على هذه الدرجة يمكن استخدام جهاز Pyrometer طوال فترة القص.

٩- الوقت الكافي للقص والكي ٢ - ٢,٥ ثانية / طائر.

١٠- التأكد من الأكل والشرب بعد عملية القص وعدم النزف وإجراء الكي مرة أخرى للطيور التي بها نزيف.

١١- يجب استخدام أفراد على درجة عالية من الخبرة في قص المنقار.

مميزات قص المنقار :-

١- يقلل من نقر أصابع الأرجل.

٢- يقلل من نقر الريش والافتراس.

٣- تتحسن الكفاءة الغذائية.

٤- زيادة الحيوية في القطيع.

٥ - انخفاض نسبة الطيور المفروزة.

٦- زيادة درجة التماثل في القطيع.

عيوب قص المنقار :-

١- انخفاض وزن الطيور لمدة يوم أو يومين بعد العملية.

٢- قد ينخفض معدل النمو لفترة بعد العملية.

٣- يؤخر الوصول إلى النضج الجنسي بدرجة طفيفة.

ويتم قص المنقار عند الأعمار الآتية :-

قص المنقار عند عمر ٥ - ١٠ أيام في حالة تربية دجاج اللحم، حيث تترك الفرصة للكتاكيت بالتعود على أماكن العلف ومياه الشرب خلال الخمسة أيام الأولى من عمرها، بالإضافة إلي إعطاء الفرصة للكتاكيت بالشعور بالراحة بعد فترة الإجهاد من النقل من المفرخ إلى الحضانة وكذلك عملية التحصين التي تتم ضد الماريك أو لغيره من الأمراض. وبعد اجراء عملية القص في هذه الفترة ومن خلال عدد النافق من الكتاكيت بعد عملية القص يمكن معرفة مدى نجاح العملية من عدمه. هذا مع مراعاة الاهتمام بمنع تكدس الطيور فوق بعضها البعض أثناء عملية المسك بها حيث تهرب الطيور عند مسكها لعملية القص.



- إذا لم يتم قص المنقار في البرنامج السابق عند عمر ٥ – ١٠ أيام بعد الفقس، فإنه يتم قص المنقار في المرة الثانية عند عمر ٧ – ١٠ أو ١٠ – ١٢ أسبوعاً من العمر، وذلك في حالة تربية أمهات التسمين حيث يتم تقويم الجزء العلوي من المنقار (٦ مللي من نهاية فتحة الأنف) ويكون الجزء السفلى من المنقار أطول بحوالي ٣ مللي عن الجزء العلوي وتتم عملية القص بالكي لمدة ١ ثانية / طائر. ويفضل حماية لسان الطائر أثناء عملية القص وذلك بوضع أصبع السبابة في فم الطائر لحجب اللسان بعيداً عن مكان قص المنقار. ويراعى عدم تعريض الطائر للإجهاد أثناء القص في هذه الفترة. وكما يتم التعليف مباشرة بعد القص بحيث يكون العلف عميقاً بالمعالف للمساعدة في عدم النزف. ويفضل زيادة نسبة بروتين العليقة في هذه الفترة لتعويض نقص الاستهلاك. مع إضافة فيتامين ك لمنع أو تقليل النزيف قبل وبعد القص (وذلك بجرعات عالية تكون في حدود ٥ – ١٠ ملليجرام لكل طائر لمدة ٢ – ٣ أيام). ويتم قص المنقار بالنسبة للفرخات فقط أما الديوك فلا يقص تماماً بل تكوي أطرافه فقط وذلك حتى يستطيع استعمال منقاره أثناء عملية التزاوج وخصوصاً إذا لم يستطيع الديك أن يحفظ توازنه فوق الدجاجة نتيجة للمنقار المقصوص.

ومن الأخطاء الشائعة عند قص المنقار أن يقوم بعض المربين بإزالة ثلثى المنقار العلوى حتى الوصول إلى قرب فتحتى الأنف، مما يعمل على زيادة الإجهاد الواقع على الطيور من عملية القص بالإضافة إلى أن قرب القص من فتحات الأنف يعمل على انسداد هذه الفتحات بالعلف عند تناول الطيور للعلف وبالتالي تسد فتحات التنفس مما يؤدى في النهاية إلى نفوق الطيور. كذلك يلجأ بعض المربين قليلى الخبرة إلى قص أطراف المنقار فقط وبالتالي بهم يسمحون للخلايا بالنمو مرة أخرى فينمو المنقار نمواً غير طبيعى وخاصة في الفك السفلي، مما يستلزم معه اجراء عملية القص مرة أخري.

قص أظافر الديوك : -

يلجـــأ معظم المربين إلى قص أظافر الديوك عند الفقس في حالة تربية أمهات دجـــاج التـــسمين الثقيلة الوزن وذلك بإزالة أظافر الإصبع الخلفية والداخلية مع إزالة جـــزء صغير من الأصبع (حتى مستوى العقلة الثانية) وبذلك يفقد الديك طول حياته الأظافـــر الداخلية التي تهتك جوانب الفرخة بعد البلوغ، حيث تظهر خطورة الأظافر عند عملية التلقيح الطبيعي. وتتم عملية القص عند عمر يوم بالمفقس وقد يقوم البعض بقص الأظافر للديك عند عمر ١٠ – ١٢ أسبوع.

برنامج الإضاءة : -

١- مـــن عمر يوم حتى اليوم السابع تستخدم فترة إضاءة ٢٤ ساعة (إضاءة مستمرة) علـــى أن تكـــون شـــدة الإضـــاءة (٣٥-٤٠ لكس LUX) حتى يتم التعرف على المعالف والمساقى بسهولة.

٢- من الأسبوع الثاني من العمر تصبح عدد ساعات الإضاءة اليومية ٢٣ ساعة فقط، وذلك بهدف تعويد الكتاكيت على الانقطاع المفاجئ في الكهرباء حتى تبقى هادئة فـــي مكانهـــا ولا تتكدس في أحد جوانب العنبر فوق بعضها مما يؤدى لحدوث كبـــسات واختناقات بين الكتاكيت وبالتالي نفوق أعداد كبيرة منها. كما أن عملية تعـــويد الطيور على الإظلام لمدة ساعة يومياً يمكن من مسك الطيور بهدوء عند التـــسويق. وقـــد بيـــنت نتائج بعض التجارب أنه يمكن الحصول على أداء جيد للطـــيور عـــند اتباع برنامج إضاءة يسمح بإضاءة العنبر لفترة معينة ليسمح فيها بـــتغذية الطـــيور ثم إظلام العنبر مرة أخري، لكي يعطي الفرصة للطائر بهضم وتمثـــيل المواد الغذائية، وبالتالي تقليل مشاكل إجهاد القلب والكلي وعدم ظهور حالات النفوق المفاجئ الناشئة عن إجهاد القلب والكلي. ويمكن الرجوع لبرنامج الإضاءة المستمرة عند عمر ٢١ يوم.

(أ) في حالة المساكن المغلقة : -

١- من بداية اليوم العاشر من العمر تُقلل فترة الإضاءة ل- ٨ ساعات يومياً بحث تتم الإضاءة لمدة ساعتين والإظلام لمدة ساعة واحدة وبالتالي يحص الطائر على ١٦ ساعة إضاءة يومياً و٨ ساعات إظلام. على أن يتم معاودة برنامج الإضاءة بحيث تكون عدد ساعات الإضاءة اليومية ٢٣ ساعة في اليوم ابتداء من عمر ٢١ يوم.

(ب) في حالة المساكن المفتوحة : -

نظراً لأن هذه المساكن تعتمد الإضاءة فيها على الإضاءة الطبيعية فيكون الإظلام بعد غروب الشمس ويكون لمدة ٤ – ٨ ساعات متصلة. ويتم معاودة برنامج الإضاءة بحيث تكون عدد ساعات الإضاءة اليومية ٢٣ ساعة في اليوم ابتداء من عمر ٢١ يوم، مع تخفيض شدة الإضاءة في نهاية فترة التسمين باستخدام جهاز خافض الإضاءة (الريوستات).

ملاحظات عن الإضاءة و شدة الإضاءة : -

١- في العنابر المفتوحة تزداد شدة الإضاءة كلما اقتربنا من خط الاستواء أو زاد البعد عن خط العرض ٤٠، ويجب أن تكون أقل شدة ضوء صناعي في هذه الحالة هى ٤٠ لوكس، بينما تقل شدة الإضاءة كلما ابتعدنا عن خط الاستواء و قل البعد عن خط العرض ٤٠، و تكون أقل شدة إضاءة صناعية في هذه الحالة هى ٦٠ لوكس. ويجب مراعاة تنظيف المصابيح باستمرار حتى لا يحجز التراب المترسب عليها بعض الضوء منها ويقلل من شدة الإضاءة مع سرعة تغيير اللمبات المحروقة، حتى لا يتأثر توزيع الإضاءة بالعنبر.

٢- مراعاة الموصفات الآتية للمصباح العادي : أقصى ارتفاع للمصباح عن الأرض لابد أن يكون ٢متر. اللمبة ٦٠ وات = ٦٣٠ لومين (واللوكس عبارة عن اللومين مقسوماً على المساحة بالمتر المربع) واللمبة ٧٥ وات = ٩٥٠ لومين أما اللمبة

١٠٠ وات = ١٣٨٠ لومين.

٣- في حالة استخدام المصباح الفلورسنت يراعى : أن يكون أقصى ارتفاع للمصباح عـن الأرض لابـد أن يكون ٢متر. اللمبة ٢٠ وات = ٧٥٠ لومين، واللمبة ٢٥ وات = ١١٣٠ لومين أما اللمبة ٤٠ وات = ١٩٥٠ لومين.

٤- يجب استخدام جهاز شدة الإضاءة (لوكسميتر) لمعرفة شدة الإضاءة عند مستوى الطائر بدقة.

٥- مراعاة أن يكون معدل الإضاءة ٣,٥ وات أثناء فترة التحضين و ١ – ١,٥ وات في نهاية فترة التسمين.

صور تقديم العلف لدجاج اللحم : -

١- العلف المجروش Mash: -

وفـيها يـتم جـرش المكونات الصحيحة (الذرة – الشعير...الخ) وتخلط مع باقي المكـونات الـناعمة. وتتميز هذه الطريقة بسهولة خلط وتجانس العناصر الغذائية في المخلـوط. عند التغذية على العلف الناتج قد يؤدى إلى فقد بعض المكونات الصغيرة ويمكـن التغلب على ذلك عن طريق إضافة ١ – ٢% زيت لربط المكونات الصغيرة وعدم فقدها.

٢- العلف في صورة محببات Crumbles: -

يمكن التغذية على علف في شكل محببات Crumbles وهى تناسب الطيور الصغيرة (من عمر يوم).

٣- العلف المكعب Pellet: -

وفيه يتم كبس المخلوط الناعم خلال مناخل خاصة مع إضافة بعض المواد الرابطة أو فـي وجـود بخار الماء. ومن أهم المواد الرابطة Sodium bentonite حيث أنها تعمـل علـى امتصاص الماء من العلف وتقلل ظاهرة بلل الفرشة ويمكن أن تضاف بمستوى يصل إلى ٢,٥% إلى العلف. ومن مميزات تقديم العلف في هذه الصورة منع

اختيار الطائر لبعض المكونات – وزيادة المأكول – تحسين معامل التحويل الغذائي – تقليل الفاقد؛ كما أن حرارة الكبس تعمل على قتل بعض البكتيريا و الفيروسات وتكسير بعـــض المـــو اد المعـــيقة. أما عيوب هذه الطريقة فهي ارتفاع التكاليف – فقد بعض الفيتاميـــنات مثل فيتامين A ولذلك ينصح بإضافة من ١٠ – ٢٠% من الفيتامينات للتعويض.

رعاية دجاج اللحم في ما بعد فترة الحضانة

التهوية : -

يجـــب أن تـــستخدم التهوية كأداة أساسية في الرعاية لتوفير أنسب ظروف جوية للطائـــر، فالتـــتحكم في معدل التهوية يقوم بدور هام في الخد من تركيز الميكروبات المرضـــية فـــي الجو بالإضافة إلى توفير أنسب الظروف الجوية للطائر، لذلك يجب إمـــداد الطـــيور النامـــية بكمية كافية من الهواء بدون حدوث تيارات هوائية والدجاج النامـــي لا ينمو جيداً في الطقس القاسي؛ ويكون الترييش ضعيفاً كما يتأخر في النمو؛ وتكـــون الطـــيور غير متماثلة؛ كما يحدث تدهور في معدل التحويل الغذائي. وعندما تـــصبح درجة حرارة الجو أعلى من ٢٧ درجة مئوية يبدأ الدجاج في التأثر والمعاناة مـــن الحـــرارة، إذ يزيد ارتفاع درجة حرارته من الإجهاد تحدث معظم الكوارث في الفتـــرة الأولى من الموسم الحار عادة، ولا تستطيع الطيور التعود على الحرارة، كما أنهـــا لا تستطيع الموازنة بين كمية الماء والعلف التي تستهلكها بسرعة كافية للتوازن مع الحرارة العالية.

ويجـــب أن يكون هناك استعداد لمواجهة أول موجة حارة قبل حدوثها. كما يجب أن يعمـــل التبـــريد داخل المسكن عندما تبدأ أول موجة حارة فجأة. وتستخدم المراوح ورشاشات السقف في المساعدة على تبريد المساكن المفتوحة. وتزود بكمية وفيرة من المـــاء الـــبارد، وإذا كـــان عدد المساقي مناسباً للطيور في الطقس المعتدل فلابد من زيادتهـــا عـــندما يبدأ الطقس الحار. وفي المساكن المقفولة، تقود المراوح بدفع كمية كبيـــرة مـــن الهواء داخل المبني. ويجب التأكد من أن التغيير يتم قبل بداية أي موجة حارة. كما يجب أن يبدأ جهاز التبريد في العمل مع حلول الطقس الحار.

أمـــا في الطقس فيجب المحافظة على درجة الحرارة داخل المسكن دون حدوث

زيادة الرطوبة والأمونيا. ويؤدي عزل وجفاف الفرشة إلى الحفاظ على أن تكون زيادة البيئة أقرب ما تكون إلى الدرجة المثلي. ويجب غلق الستائر للمساكن المفتوحة عندما تـنخفض درجة الحرارة الجو، كما يجب التأكد من أن المسكن يحتوي على عدد من الطيور لأقصى درجة ممكنة حسب المعدلات المعمول بها ذلك لإنتاج كمية كبيرة من حرارة الجسم لتدفئة المسكن. أما في المساكن المقفولة فإنها تؤدي إلى حدوث بيئة جيدة أثـناء الطقس البارد وذلك بالتحكم في كمية الهواء التي تدخل المسكن مع الحفاظ على مستوى منخفض من الرطوبة والأمونيا.

العناية بالفرشة للتحكم في الكوكسيديا :-

العـناية بالفرشة سوف تمنع كثيراً من المشاكل؛ إذ يجب أن تحتوي الفرشة على حوالي ٢٠ – ٣٠% رطوبة خلال فترة النمو وذلك للأسباب الآتية : –

١ – جودة التربية.

٢ – اقتران النمو من المعدل الطبيعي.

٣ – تحسن معدل التحويل الغذائي.

٤ – سهولة التحكم في مشكلة الإصابة بالكوكسيديا.

٥ – تقليل الأمونيا في المسكن.

لأن زيـادة نـسبة الرطوبة في الفرشة سوف تؤدي إلى كثير من المشاكل ومنها حدوث الإصابة بالكوكسيديا. لذلك يجب التخلص من المناطق المبتلة من الفرشة.

وقـد تحـدث إصـابة شديدة بالكوكسيديا عندما تربي الطيور على أرضية من الـسدائب الخـشبية. وسبب تفشي العدوى هو إصابة الطيور بها من الزرق الملتصق بالألـواح الخـشبية. وتعـالج الكوكسيديا باستخدام البرنامج الملائم. ويستخدم مضاد الكوكسيديا في العلف ثم يتم سحبه من العلف تدريجياً لإكتساب مناعة.

الحصايات :-

يجب توفير معلفة أنبوبية لكل ٢٥٠ طائر؛ وتوفير ٥٥٤ جرام لكل ١٠٠ دجاجة

كل أسبوع. ويسمح بالتغذية عليها يوماً واحداً في الأسبوع مع ملاحظة أن هذه الكمية تكون أكبر من الكمية التي توفر للطيور في الأقفاص.

المواصفات الخاصة بأقفاص التربية :-

١- تختلف المواصفات اختلافاً كبيراً حسب المواد المستخدمة في الصناعة. وعادة فإن الكتاكيت تربى في أقفاص مزودة بوحدة تدفئة.

٢- تصنع أرضية هذه الأقفاص من أسلاك شبكية ملحومة أو صفائح صلب مثقبة أو من البلاستيك أو السلك المغطي بالبلاستيك.

٣- أغلب أقفاص الحضانة تكون فيها الأرضية مستوية غير مائلة. ولكن يوجد بعض الأقفاص بها ميل خفيف لأعلى عند المقاومة بالقرب من الغذايات.

٤- في أغلب الحالات توضع الغذايات في مقدمة الأقفاص من ناحية الممرات. ويجب أن تكون الواجهة مضبوطة ومحكمة بحيث تتيح للكتاكيت الوصول للمعالف؛ كما تمنعها من الخروج من الأقفاص.

٥- تصمم أبواب الأقفاص بحيث يكون من السهل وضع الكتاكيت أو إخراجها منها؛ وقد تكون الأبواب في مقدمة الأقفاص أو تكون في القمة وتفتح لأعلى.

٦- تستخدم الأواني الصغيرة أو الحلمات أو المساقي الطولية للشرب. وبصرف النظر عن نوع المساقي المستخدمة؛ فيجب ضبط ارتفاعها بحيث تناسب حجم الطيور عندما تكبر.

٧ - المعالف الطولية هي الشائعة الاستخدام في الأقفاص. وقد يتم ملؤها يدوياً أو أوتوماتيكياً؛ كما أن هناك طرقاً لضبط ارتفاعها لتلائم الأعمار المختلفة.

العوامل الواجب أخذها في الاعتبار عند التربية في أقفاص :-

١- يجب معرفة المساكن. بحيث تناسب أبعاد الأقفاص التي توضع فيها. وفي بعض المناطق ذات المناخ المعتدل؛ فإنه يمكن أن يكون المسكن بسيطاً؛ مجرد سقف مناسب وستائر على الأجناب.

٢- من المعروف أن الأقفاص ذات الدورين أو الثلاثة أدوار تزيد من كثافة الطيور في المسكن. وهذا يؤثر على التهوية. ففي الجو الحار أو البارد تكون المساكن المقفولة والمجهزة أوتوماتيكياً هي الأفضل لكل تعطي تياراً ثابتاً من الهواء المتجدد وتطرد الرطوبة والأمونيا؛ وحيث أن البداري التي تنمو في الأقفاص تحتاج مساحة أقل من المساحة التي تحتاجها عند التربية على الأرض لذلك فإن المساكن التي تحمل أقفاصاً تحوي من ثلاثة إلى خمسة أضعاف المساكن التي تربي فيها الطيور على الأرض. ويختلف ذلك على حسب عمر الطيور ونوعية الأقفاص والتركيبات.

٣- مع زيادة عد الطيور في الأقفاص؛ يصعب عملية المحافظة على درجة الحرارة المثلي، وبالتالي توجد مشاكل في المساكن المفتوحة. وفي المساكن المغلقة (حيث يتم التحكم في الظروف البيئية) يكون استخدام المواد العازلة والمراوح للتبريد هو أفضل الوسائل لخفض درجة حرارة المسكن.

٤- يفضل وضع أوراق سميكة في أرضية الأقفاص خلال الأسبوع الأول والثاني من الحضانة؛ وهذه الأوراق يجب أن تكون ثقيلة ولها قدرة عالية على امتصاص الرطوبة. وهي تساعد على جعل مكان الحضانة أكثر دفئاً؛ كما أنها تستخدم كمساحة للتغذية خلال الفترة الأولى من الحضانة.

٥ – يجب أن يكون هناك برنامج لتحصين الطيور المرباة في الأقفاص؛ وذلك لزيادة كثافة الطيور في المسكن تسهل من تفشي الأمراض وخاصة الأمراض التنفسية. والملاحظة الهامة في هذا المجال أن القطعان المرباة في الأقفاص لا تصاب بالكوكسيديا إذا ظلت في الأقفاص من الفقس حتى نهاية فترة الإنتاج. وعلى هذا الأساس فإن هذه الطيور لم تكون أي مناعة للكوكسيديا. لذلك فعند نقل الطيور إلى نظام التربية على الأرض؛ تكون هناك فرصة كبيرة للإصابة بالكوكسيديا ولابد أن يكون العلاج سريعاً.

٦ – يستهلك الدجاج المربي في الأقفاص ماء أكثر من احتياجاته؛ وبالتالي يصبح الزرق أكثر رطوبة؛ ومنع الماء قد يحل هذه المشكلة. ولكن يجب عدم منع الماء

عندما تصل الطيور إلى قمة أو عند ارتفاع حرارة الجو.

٧ – من المعروف أن ارتفاع حرارة الجو يسبب ارتفاع نسبة النفوق في الأقفاص أكثر من التربية الأرضية؛ حيث تكون الطيور في الأقفاص محاطة بالكامل بالهواء الساخن ولا تملك وسيلة للخلاص من هذه الحرارة؛ لذلك لابد من إتباع الآتي : –

أ – تظليل الصف الخارجي من الأقفاص في حالة المساكن المفتوحة.

ب – وضع مصدر للرزاز أعلى الطيور قد يدار أوتوماتيكياً عند ارتفاع الحرارة عن حد معين ويوقف عند انخفاضها أيضاً أوتوماتيكياً؛ وفي الحالات يستخدم نظام الضغط حتى يعمل الرزاز بكفاءة. ولكن يجب الحذر من قطع التيار الكهربي في وقت ارتفاع الحرارة إذاً سيتوقف عندئذ الأجهزة.

ج – رش أسطح المسكن بالماء.

د – تشغيل مراوح تقليب الهواء.

هـ – إمداد المسكن بماء بارد حيث أن الماء البارد في الأيام الحارة يزيد من استهلاك الغذاء وينتج عن ذلك زيادة في إنتاج البيض.

و – لا يطبق أي نظام لتحديد الماء المقدم للطيور.

ز – زيادة نسبة البروتين في العليقة لأن الدجاج يأكل أقل في الجو الحار وبالتالي يتناقص البروتين اليومي.

الإضاءة لدجاج اللحم في نهاية فترة التسمين:-

هناك بعض النقاط الواجب أخذها في الاعتبار عن الإضاءة، تتمثل في : -

١- نظراً لانحناء سطح الأرض يظهر أن ضوء النهار خلال ١٥ – ٣٠ دقيقة قبل شروق الشمس. ويبدأ الإظلام يظهر خلال ١٥ – ٣٠ دقيقة بعد الغروب. وبذلك تكون مدة الإضاءة اليومية أطول من الساعات بين الشروق والغروب. ولكن الوقت بين الشروق والغروب يعتبر عادة هو ضوء النهار.

٢- شدة الضوء الضرورية لرؤية الطيور للمعالف والمساقي هي٠,٢٥ شمعة / قدم٢.

٣- تقــدر كفـاءة لمبات الفلورسنت بحوالي ٣ - ٤ أضعاف لمبات الضوء المتوهج (اللمبات العادية).

٤- في التربية الأرضية يجب أن تكون المسافة بين المصابيح وبعضها ١,٥ مرة قدر المسافة بين المصباح ومستوى الطائر.

٥- في حالة وجود أكثر من صفين من المصابيح يجب وضعها بالتناوب حتى نحصل على توزيع منتظم.

٦- يجب أن تكون المسافة بين المصابيح وجدار المسكن مساوية لنصف المسافة بين كل مصباح والآخر.

٧ - يجب أن يكون العاكس نظيفاً؛ لأن نظافة العاكس تزيد كثافة الضوء عند مستوى الطيور بحوالي ٥٠% مقارنة بالوضع عند عدم استخدام عاكس.

٨- يفـضل اسـتخدام العواكس المسطحة ذات النهايات المستديرة حيث يكون توزيع الإضاءة على حيز أكبر.

٩- يفضل أن يكون قطر العاكس ٢٥ - ٣١سم.

١٠ - يفضل أن يكون ارتفاع المصباح عن سطح الأرض ٢,١ - ٢,٥ م.

١١- يُفـضل اسـتخدام عدد كبير من اللمبات ذات القوة المنخفضة بدلاً من استخدام أعـداد قليلة من لمبات شدتها كبيرة. لأن توزيع إضاءة اللمبات الكبيرة لها غير مُتماثل.

١٢- المصابيح المتسخة تكون إضاءتها أقل بمقدار الثلث عن المصابيح النظيفة. لذلك يجب تنظيف المصابيح كل أسبوعين في الحالة العادية أو أكثر إذا لزم الأمر.

١٣- يجب تغيير المصابيح المحترقة عند ملاحظتها.



تغذية دجاج اللحم

تعتبـــر التغذية السليمة والمتوازنة من أهم متطلبات تربية دجاج اللحم، حيث تعتبـــر الاســـتفادة من الغذاء وتحقيق الوزن المثالي ومعدل النمو المتوقع من السلالة المـــستخدمة فـــي التربية دلالة على جودة الرعاية والأحوال الصحية بالمزرعة، حيث تمـــثل تكالـــيف تغذية الدجاج ٦٠-٧٠% من جملة المصروفات في مشاريع الدواجن بشكل عام. ومن المعروف أن سلالات إنتاج اللحم تتميز بمعدل نمو سريع خلال الفترة حتـــى ٦ الأســـابيع الأولى من العمر وحتى تعبر هذه السلالات عن العوامل الوراثية الكامـــنة لها لابد من توفير علائق متزنة غذائياً تفي باحتياجاتها من العناصر الغذائية الـــضرورية (الطاقة – البروتين – الفيتامينات والأملاح المعدنية – الأحماض الأمينية الأساسية) حتى يستطيع الطائر تحقيق أفضل نمو مع زيادة قدرته على التحويل الغذائي بالإضافة إلى توفير الظروف البيئية المناسبة.

وبالمثل يجب توفير الرعاية الغذائية الكاملة لقطعان التسمين بما يتناسب مع وظيفـــتها وعمرها حتى تتمكن من تحقيق الوزن المطلوب على نحو جيد. ولا بد أن تحتوى العلائق على كافة العناصر الغذائية بالنسب الصحيحة، وأن يتم خلطها بصورة جيدة وأن تكون مقبولة ومستساغة للطيور لأن عدم ملائمة العليقة أو نقصها في بعض المكونات يؤدى إلى أعراض سوء التغذية والإجهاد وضعف المقاومة. والغذاء هو كل مادة يستهلكها الطائر ويتم إمتصاصها عن طريق الأمعاء بعد أن تتم عملية هضم لها لـــتدخل فـــي تركيب جسم الطائر أو لتتحول إلى طاقة إنتاجية. وهنا نؤكد على أهمية جودة خامات الأعلاف وضرورة مراقبة جودتها فضعف مراقبة الجودة لخامات العلف هى سبب شائع لمشاكل تربية بداري اللحم.

وبناء على ما تقدم فإن أهمية تغذية الدواجن تكمن فيما يلي:-

١- تقــوم بتحويل المواد الصالحة لإستهلاك الإنسان إلى صورة أكثر فائدة له بقيمتها الغذائية كإنتاج اللحم والبيض.

٢- تقــوم بتحويل المخلفات الزراعية التي لا يستهلكها الإنسان فتحولها بصورة غير مباشرة إلى غذاء ذات قيمة غذائية له.

أمـــا الهدف الفسيولوجي فهو يتعلق بحياة الدجاجة من حيث قدرتها عى البقاء والحياة والمحافظة على درجة حرارة جسمها طبيعية والمساعدة على تجديد الأنسجة التالفة في الجـــسم كـــذلك المساعدة على القيام بوظائفها الإنتاجية مثل النمو لإنتاج اللحم. ويمكن تلخيص ما سبق من أن الدجاجة تستهلك العلف للقيام بوظيفتين رئيسيتين وهما:-

١) المحافظـــة علـــى حـــياتها وتسمي الإحتياجات اللازمة لذلك بالإحتياجات الحافظة (Maintenance Requirements)

٢) للإنتاج وتسمى الإحتياجات اللازمة لذلك بالإحتياجات الإنتاجية (Production Requirements)

تغذية دجاج اللحم : -

يـــتم تغذية الكتاكيت على عليقة البادئ بعد الفقس مباشرة وتستمر في التغذية علـــى البادي حتى تبلغ عمر ٤ أسابيع وعليقة البادئ تحتوي على أعلى نسبة بروتين يمكـــن أن يحصل عليها الطائر طوال حياته. وعندما تكبر الطيور تحتاج إلى مستوى منخفض من البروتين ومستوى عالي من الطاقة. وبعد أن يبلغ عمر الدجاج ٤ أسابيع يتم تغذيتها على عليقة الناهي حتى تبلغ الوزن المناسب للتسويق والذبح. أى أنه بذلك يـــتم تقـــديم نوعـــين فقط من العلائق لطيور دجاج اللحم هما البادئ والناهي، أما فى السنوات السابقة فقد كان يستخدم ثلاثة أنواع من العلائق هم البادئ والنامي والناهي.

وعند تغذية دجاج اللحم هناك إعتبارات عامة لها أهميتها منها:

- إستساغة المخلوط، لأن الطائر يميز الحلاوة والحموضة والملوحة والمرارة.
- تناسب حجم العليقة لتكون الكثافة الغذائية عالية حتى يتناول الطائر القدر الكافي

من الغذاء الذي يغطي إحتياجاته.

- تـــنوع المخلــوط وجــودة الغذاء، ذلك لأن الطيور لا يتميز بعض الأغذية وقد تلـــتهمها وتسبب لها أضراراً، وعليه لا يترك الغذاء مدة طويلة فيتخمر ويتلوث ويفسد.
- موافقة العلف للغرض ونوع الإنتاج المطلوب وكذلك السلالة فيرتفع البروتين في مراحل النمو الأولى (البادئ) ويقل في مراحل النمو التالية.

معدل إستهلاك العليقة ومعامل التحويل الغذائي ومعدل النمو :

كتاكـــيت اللحم بطبعها أكولة بنهم شديد، ولها القدرة كبيرة على التحويل الغذائي إلـــى لحـــم. وتـــزداد هذه القدرة كلما كانت العليقة متوازنة ومحتوية على كل المواد الغذائية المطابقة لإحتياج دجاج اللحم، ومعامل التحويل الغذائي عند عمر ٨ أسابيع هو ١ : ٢ (أى أن كل كيلو جرام من الوزن الحي يحتاج ٢ كيلو جرام من العليقة).

وفـــيما يلـــي جدول رقم (٢٧) والذي يوضح معدلات الوزن وإستهلاك العليقة ومعامل في التحويل الغذائي لإحدى هجن كتاكيت اللحم (غير المجنسة).

العمر بالأسبوع	الوزن الأسبوعي	الإستهلاك اليومي للعليقة (جم)	معامل التحويل الغذائي
١	١١٨	١٥	١,٩١
٢	٣٠٨	٣٥	١,١٦
٣	٥٠٧	٤٣	١,٣٠
٤	٧١٦	٦١	١,٤٣
٥	١٠٤٢	٨٠	١,٥٨
٦	١٣٣٦	١٠٤	١,٧٨
٧	١٦٣٠	١١٢	١,٩٤
٨	١٩٢٥	١١٧	٢,٠٧
٩	٢٢٢٠	١٢١	٢,١٨

ويجب أن يؤخذ في الإعتبار أن معامل التحويل الغذائي يكون ممتازاً في الأسابيع الأولى من العمر نظراً لأن الطائر ينمو بسرعة كبيرة وتعلم الكميات القليلة المقدمة في العليقة على مضاعفة وزن الطائر في الأسبوعين الأولين. كما يحتاج الطائر إلى كميات محدودة نسبياً من العليقة في الأسابيع الأربعة التالية التي يبني فيها هيكه العظمي ويزداد وزنه زيادة سريعة. ولكن عندما يصل عمر الطائر إلى ٨ أسابيع تكون الكميات المستهلكة من العليقة كبيرة بالنسبة للزيادة في الوزن وتكون التربية في الأسابيع التالية غير إقتصادية نتيجة لإرتفاع تكاليف التغذية.

والجدول رقم ٢٨ والجدول رقم يبينان الإختلافات التي تحدث في النمو وإستهلاك الغذاء ومعامل التحويل الغذائي وذلك للذكور والإناث لأنواع مختلفة من هجن دجاج اللحم.

جدول (٢٨): أوزان كتاكيت اللحم والغذاء المستهلك والكفاءة التحويلية في الأعمار المختلفة لكتاكيت اللحم الهولندية (هيبرو)

العمر بالأسبوع	وزن الجسم (جرام)			الغذاء المأكول (جرام)		معامل تحويل الغذاء كجم علف / كجم وزن حي
	ذكور	إناث	الجنسين سوياً	في الأسبوع	تجمعي	
١	١١٠	١٠٠	١٠٥	٨٥	٨٥	,٨
٢	٢٨٠	٢٦٠	٢٧٠	٢٦٥	٣٥٠	١,٣
٣	٥٥٠	٤٧٠	٥١٠	٤١٥	٧٦٥	١,٥
٤	٨٦٠	٧٣٠	٨٠٠	٥٥٥	١٣٢٠	١,٦٥
٥	١٢٠٠	١٠٠٠	١١٠	٦٢٥	١٩٤٥	١,٧٧
٦	١٥٥٠	١٢٧٠	١٤١٠	٧٢٠	٢٦٦٥	١,٨٩
٧	١٩٠	١٥٤٠	١٧٢٠	٧٧٥	٣٤٤٠	٢
٨	٢٢٦٠	١٨٢٠	٢٠٤٠	٨٤٥	٤٢٨٥	٢,١
٩	٢٦٢٠	٢١٠٠	٢٣٦٠	٩٣٠	٥٢١٥	٢,٢١

جـــدول (٢٩): يبين وزن الجسم والغذاء المستهلك والماء المستهلك ومعامل التحويل الغذائي لكتاكيت اللحم من نوع روس (ROSS)

العمر (أسبوع)	وزن الجسم (كجم)		الغذاء المستهلك (كجم / أسبوع)		معامل تحويل الغذاء كجم غذاء / كجم وزن حي		الماء المستهلك لتر / ١٠٠ طائر يوم
	ذكر	إناث	ذكر	إناث	ذكر	إناث	
١	,٠٩	,٠٨	,٠٩	,٠٩	١	١,١٢	٢٧
٢	,٢٣	,١٨	,١٨	,١٤	١,٢	١,٢٥	٥٩
٣	,٥٠	,٣٩	,٤٦	,٣٤	١,٤٥	١,٤٧	٩١
٤	,٨٠	,٦٤	,٥٤	,٤٦	١,٦	١,٦١	١١٨
٥	١,١٤	,٩٢	,٦٤	,٥٨	١,٦٨	١,٧٦	١٥٠
٦	١,٥٠	١,٢٢	,٧٧	,٦٢	١,٧٩	١,٨٣	١٧٧
٧	١,٨٨	١,٥٤	,٩١	,٧٦	١,٩	١,٩٤	٢٠٠
٨	٢,٢٧	١,٨٦	١,٠٤	,٨٦	٢,٠٤	٢,٠٧	٢٢٣
٩	٢,٦٨	٢,١٦	١,١٨	١,٠١	٢,١٧	٢,٢٥	٢٣٦
١٠	٣,١٣	٢,٤٣	١,٣٢	١,٠٩	٢,٢٨	٢,٤٥	٢٥٠

ومن المعلومات التي يمكن الحصول عليها من الجداول السابقة هى:

١- الذكـــور تـــنمو أسرع من الإناث فتصل إلى وزن التسويق في عمر مبكر عن الإناث.

٢- الزيادة الأسبوعية في الوزن ليست منتظمة.

٣- تزايد إستهلاك الغذاء مع زيادة الوزن كل أسبوع.

٤- الذكور تحول الغذاء إلى لحم أفضل من الإناث.

٥- الإختلاف في الوزن بين الجنسين يكون كبيراً في القطعان الثقيلة في الوزن.

٦- الطيور الكبيرة تستهلك غذاء أكثر من الصغيرة.

* كذلك وجد من بعض التجارب أن:-

١- الطيور السليمة صحياً تستهلك غذاء أكثر ولها قدرة على تحويل الغذاء أفضل من الطيور المريضة.

٢- الطائـــر الأكثر في إستهلاك الغذاء هو الأفضل عادة في تحويل الغذاء عند أي عمر.

٣- الإجهاد يقلل من تحويل الغذاء.

٤- داء الإفتـــراس يـــؤدي إلى العصبية ، وهذا يؤدي إلى تقليل إستهلاك الغذاء والنمو والتحويل الغذائي.

٥- الكتاكـــيت تـــستهلك حوالي ١% زيادة في الغذاء مع إنخفاض في حرارة الجو بمقدار درجة فهرنهيت.

٦ - يكون النمو ومعامل التحويل الغذائي رديئاً في الطقس البارد ، لأن نسبة كبيرة من الغذاء تستخدم لحفظ حرارة الجسم.

٧ - الحـــرارة العالـــية جداً تقلل إستهلاك الغذاء مما يؤدي إلى إنخفاض في معدل التحويل الغذائي.

ولذلك وللحصول على نمو جيد يجب أن تحتوى علائق دجاج اللحم المتوازنة على :-

البروتين :

يجب أن يكون مستوى البروتين في العلف كافياً لمواجهة الاحتياجات من الأحماض الأمينـــية الـــضرورية وغير الضرورية واللازمة للنمو السريع في دجاج اللحم. وقد اشـــتقت كلمـــة البروتين من الكلمة اليونانية Proteios والتي تعنى الأول First ويحتاج الطائر للبروتينات للنمو وبناء أنسجة الجسم وتعويض التالف منها لإنتاج واللحم ويدخل فـــي تركيب الدم والعضلات والجلد والريش والمنقار؛ وتختلف احتياجات الطائر من البروتين تبعاً للعمر ففي الفترة الأولى ألا تقل نسبة البروتين في العليقة عن ٢٠ - ٢٤ % في الأسابيع الأربعة الأولى من العمر مع تغطية الاحتياجات من الأحماض الأمينية

الأساسية (الميثونين- الليسين) ويمكن تقليل نسبة البروتين في العليقة إلى أن يصل المعدل إلى ١٩% في مرحلة الناهي.

ويتكون البروتين من وحدات بنائية أساسية تُعرف بالأحماض الأمينية مرتبطة مع بعضها بروابط ببتدية ويعرف منها ٢٤-٢٦ حامضاً أمينياً وليست جميعها على درجة واحدة في أهميتها للدواجن ؛ حيث ثبت أن الطيور قادرة على تكوين بعض الأحماض الأمينية من أحماض أمينية أخرى.

* وتقسم الأحماض الأمينية من حيث أهميتها إلى ثلاث مجموعات رئيسية : ـ

(أ) أحماض أمينية غير ضرورية : حيث يمكن للطائر أن يكونها داخل جسمه . ومنها الآلانين – هيدروكسى برولين – سيرين – حمض الأسبارتك.

(ب) أحماض أمينية ضرورية : وهي لا يمكن للطائر أن يكونها داخل جسمه ويجب توافرها في علائق الدواجن بالنسب المقررة ومنها الأرجنين – هستدين – الليسين – ليوسن – أيزوليوسين – ميثونين – فينايل الأنين – تربتوفان – فالين – ثريونين.

(ج) أحماض أمينية غير ضرورية تحت ظروف خاصة : مثل السستين – برولين – جليسين – تيروزين – حمض الجلوتاميك ؛ فمثلاً تحتاج الدواجن إلى الحامض الأميني سستين عندما يقل محتوى العليقة من الميثونين عن الحدود التي تغطى احتياجات الطائر؛ وعندما يتوفر الميثونين في العليقة يجعل من غير الضروري الوفاء بكل الاحتياجات من السستين حيث أن الزيادة من الميثونين تتحول إلى سستين داخل جسم الطائر؛ وفي علائق الدواجن توجد ٦ أحماض أمينية يجب أن تعطى لها أهمية خاصة وهي الميثونين – الليسين – أرجنين – تربتوفان- ثريونين – الفالين؛ وذلك لأن كميات هذه الأحماض في العليقة محدودة؛ كما أن معظم الأحماض الأمينية إنتاجها في جسمه بتحويل بعض الأحماض الأمينية الأخرى وبالنسبة للأحماض الأمينية الكبريتية (الميثونين – سستين) فإن حوالي ٥٠% من احتياجات الطائر يضاف على صورة الحامض الأمينى ميثونين.

وتقسم البروتينات من الوجهة العملية إلى قسمين : ـ

(أ) بروتينات من مصادر نباتية :

تشكل المصادر الغنية بالبروتين النباتي نسبة تتراوح بين ٦٠-٧٠% من البروتين الكلـــى فـــي علائق الدواجن وعلى ذلك فهي تؤثر على القيمة الغذائية الكلية لبروتين العلف ومن أهم مصادرها كل من البذور البقولية والأكساب (الأكساب مثل كسب فول الصويا – كسب القطن – كسب السمسم – كسب عباد الشمس – كسب الفول السوداني – كسب الكتان – كسب الشلجم). وعادة ما تكون هذه البروتينات ناقصة في واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الضرورية لذلك من الصعب أن تعتمد الدواجن في غذائها على هذه الأنواع فقط دون إضافة الأحماض الأمينية الضرورية الناقصة فيها ويلاحظ فـــي الآونـــة الأخيرة أن معظم المربين وعلماء التغذية يتجهون إلى استخدام العلائق النباتـــية (ذرة – صـــويا) التي لا يدخل في تركيبها البروتين الحيواني على أن تكمل بالأحمـــاض الأمينـــية الناقصة (الميثونين – الليسين) وإنتاج لحوم على أساس علائق نباتية خالصة.

(ب) بروتينات من مصادر حيوانية :

مصادرها مسحوق السمك؛ اللحم؛ اللحم والعظم؛ اللبن المجفف؛ اللبن الفرز المجفف ويمـــتاز البـــروتين الحيوانـــي عن البروتين النباتي بارتفاع نسبة الأحماض الأمينية الضرورية ووجودها بصورة متزنة تتلاءم واحتياجات جسم الطائر منها.

هـــذا ويراعي استخدام مصادر ذات نوعية جيدة من البروتين خصوصاً عندما تعاني الطـــيور من الإجهاد الحراري أو أى إجهاد آخر، حيث أن نوعية البروتين السيئة من الممكن أن تسبب مشاكل في التمثيل الغذائي.

الكربوهيدرات :

تنقسم من الناحية الغذائية إلى : –

(أ) الكربوهيدرات الذائبة أو المستخلص الخالي من النتروجين :

ويـــشمل الـــسكريات المختلفة والنشا وهي المواد التي تذوب بفعل العصارة الهضمية للطائـــر والتـــي تمتص في قناته الهضمية؛ وتعتبر الكربوهيدرات الذائبة هي المصدر الرئيـــسي لمـــد الطائر بحاجته من الطاقة الحرارية وإذا زادت عن احتياجات الطيور فإنهـــا تخزن على صورة جليكوجين في الكبد والعضلات وما زاد يخزن على صورة دهن؛ ويختزن في أماكن ترسيب الدهن في الجسم.

(ب) الألياف الخام :

تتكون من السليولوز والهيمى سليولوز والبنتوزان واللجنين والبكتين وهذه الألياف لا يمكـــن امتصاصها في أمعاء الكتاكيت ويمتص نسبة ضئيلة منها في أمعاء الطيور الـــبالغة؛ وتنحـــصر أهميتها الرئيسية في تغذية دجاج اللحم على اعتبارها مادة تعطى قـــواماً وهـــيكلاً للعلـــيقة وتعطى الطائر إحساساً بالشبع نتيجة امتلاء القناة الهضمية بالغـــذاء؛ كمـــا أن جـــزءاً ضـــئيلاً من هذه الألياف يستغل في الأعور لعملية الهضم الميكروبي – والجدير بالذكر أن وجود نسبة من الألياف في علائق الدواجن ذو أهمية فـــي هـــضم وامتصاص المواد الغذائية الأخرى على ألا تزيد نسبة الألياف الخام في علـــيقة الطيور البالغة عن ٤–٥% وزيادتها قد تسبب سوء هضم وتقلل الاستفادة من بقية مكونات العليقة ومن الجدير بالذكر أن الطيور المائية (البط والإوز) تستطيع أن تتحمل زيادة الألياف في أغذيتها نسبياً عن الدجاج.

الدهون :

تعتبـــر المـــصدر الرئيسي للطاقة وفي الجسم حيث تعطى وحدة الوزن منها طاقة حـــرارية تعـــادل ٢,٢٥ مـــرة قـــدر الطاقـــة الحرارية الناتجة من وزن متماثل من الكـــربوهيدرات؛ ومـــن هـــنا تبرز أهمية استعمال الدهون في حالة الرغبة في تكوين علائـــق مـــرتفعة الطاقة مثل إنتاج بداري اللحم؛ وإضافة الدهون إلى عليقة الدواجن يحـــسن من طعم وتماسك العليقة بالإضافة إلى أنها تمد الطائر بالفيتامينات الذائبة في الدهون (A, K3, E, D3) كما أن بعض الأحماض الدهنية لها أهمية فسيولوجية خاصة،

مثل حامض اللينوليك وله أهمية للنمو الطبيعي (المستوى العالي من الينوليك مطلوب لزيادة حجم البيض ولكن بعض الأبحاث تشير إلى أن الزيادة عندما تكون أكثر من ٥, ٢% لا يحدث تعديل في حجم البيض) وكذلك حامض الأوليك. والأركيدونيك ويضاف الــدهن بنسبة تتراوح بين ٣-٦% ومما يحد من زيادة نسبة الدهون في العليقة قابليتها للأكــسدة والتزنخ ؛ لذلك يجب إضافة أحد مضادات التأكسد عند استخدام الدهون لمنع أكسدة الأحماض الدهنية. ويجب مراعاة نقطة هامة وهي أنه تقل قابلية الدهون للهضم عــند احتواء الغذاء على مواد ذائبة غير نشوية متعددة السكريات مصدرها من القمح والــشعير والذرة البيضاء والذرة العويجة. وينصح باستعمال مزيج من الدهون الغير مشبعة في علائق البادئ (مثل ٦٠% زيت الصويا) ولكن هذه الدهون غير مناسبة في علائق الناهي حيث أن الدهون غير المشبعة لها تأثير ضار على تدهن الذبيحة وعلى جــودة التخزين لها ولذلك يجب أن يحتوى مزيج الدهون في علائق الناهي على نسبة عالية من الدهون الصلبة مثل الشحوم الحيوانية بنسبة تصل إلى ٥٠% (والتي يجب ألا تستعمل المعاد تصنيعها منها إلا بعد التأكد من خلوها من الجراثيم).

الأملاح المعدنية :

تزداد أهمية توفيرمستويات مضبوطة من الأملاح (العناصر) المعدنية وبتوازن جيد في بدراى اللحم بسبب نموها السريع. والأملاح المعدنية هي الجزء غير العضوي من العلــف ويقسم إلى عناصر كبرى وصغرى على أساس الكميات المطلوبة في العلائق وتقدر الاحتياجات كنسبة مئوية من العلائق وتضاف بكميات صغيرة على أساس المللى جــرام / كجم من العليقة أو جزء في المليون؛ وتمثل الأملاح المعدنية حوالي ٣-٤% مــن وزن الطائــر والأملاح المعدنية مطلوبة لتكوين الهيكل العظمى وحفظ التوازن الإســموزى داخــل الجــسم كذلك فإنها تدخل في تكوين الهيموجلوبين وتكوين بعض الأنزيمات وأيضاً المركبات الحاملة للطاقة. ويلزم لتغذية الدواجن توفر بعض العناصر المعدنــية بصفة رئيسية مثل الكالسيوم والفسفور؛ ويستخدم معظم الكالسيوم في علائق

الكتاكيت النامية في تكوين العظام، ومستوي الكالسيوم في علائق بدارى اللحم يؤثر في النمو وكفاءة العلف ونمو العظام وصحة الأرجل والجهاز المناعي. وتختلف احتياجات الطيور من الكالسيوم والفسفور طبقاً لعمر الطائر والحالة الإنتاجية فالكتاكيت من عمر يوم حتى ٨ أسابيع تحتاج إلى ١% كالسيوم و٤٥% فسفور متاح، والمستويات العالية مـــن phytate التـــي تزداد مع العلائق النباتية وكذلك المستويات العالية من الأحماض الدهنية الحرة في علائق بداري اللحم سوف تقلل الاستفادة من الكالسيوم. ومن هنا فقد تـــم فـــي السنوات الماضية اللجوء إلى استخدام إنزيم الفايتيز لزيادة محتوى الفوسفور المتاح في العلائق ولزياة الاستفادة من الكالسيوم. وهناك مجموعة أخرى من العناصر المعدنـــية تحتاجها الطيور بمستويات قليلة كالمنجنيز واليود والحديد والنحاس والزنك والماغنسيوم والصوديوم والبوتاسيوم والكبريت والكلور والكوبالت.

يعتبر الصوديوم والكلوريد مهم للدواجن ويتم تغطية الاحتياجات بإضافة ملح الطعام إلـــى العلائـــق بنسبة من ٠,٣ – ٠,٥% بحيث تكون نسبة الصوديوم في العلائق من ٠,١٨ –٠,٢٢ والكلـــوريد مـــن ٠,٢ –٠,٣٥% مـــع مراعاة عدم زيادة النسبة حيث المـــستويات العالية تؤدى إلى زيادة استهلاك المياه وزيادة رطوبة الزرق. ويجب أن يأخـــذ في الاعتبار الاتزان الإليكتروليتى بين الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد لما له مـــن أهمـــية فـــي النمو وتطور العظام. ويراعي ضبط مستوي الكلوريد في العلائق باستعمال كلوريد الصوديوم وبيكربونات الصوديوم كمكونات علفية. كما أن العناصر الـــصغرى مهمـــة حيث يدخل الحديد في تكوين هيموجلوبين الدم واليود في هرمون الثيروكسين والنحاس والمنجنيز والسلينيوم والزنك تعتبر مهمة للإنزيمات. كما أ، هناك دلائـــل علـــى أن تواجد الزنك والسيلينوم في علائق بداري اللحم يمكن أن يحسن من الترييش والاستجابة المناعية للطيور.

الفيتامينات :

تـــوجد الفيتاميـــنات بنـــسب صغيرة في مواد العلف الخام أو الطبيعية وهي تعتبر

ضـــرورية لعمليات التمثيل الغذائي ويسبب عدم توافر الفيتامينات بالمستويات المقررة فـــي علائــق الدواجن قلة في الإنتاج وأعراضاً مرضية بها؛ ويحتاج دجاج اللحم إلى الفيتامينات في العلائق لأنه لا تستطيع أن يخلقه في أجسامه.

وتقسم الفيتامينات إلى : ــ

١- الفيتامينات الذائبة في الدهون (أ- د - هــ - ك٣).

٢- الفيتامينات الذائبة في الماء مجموعة فيتامين ب- فيتامين ج (حمض الإسكوربيك) ويخلـــق فيتامين ج بواسطة الدواجن وطبقاً لذلك لا يعتبر عنصر غذائي مطلوب ولكن هناك بعض البحوث تؤيد إضافة فيتامين ج للدواجن تحت ظروف الإجهاد الحراري؛ وتقدر الاحتياجات لمعظم الفيتامينات بالمليجرام / كيلو جرام علف باستثناء فيتامين أ ؛ د٣ ؛ هــ التي تقدر بالوحدات الدولية International Unit (IU).

الإضافات الغذائية:

وتنقسم إلى : ــ

١- إضـــافات غذائية حقيقية: وتشمل الدهون الحيوانية – الزيوت النباتية – الأحماض الأمينية المحضرة صناعياً (الميثونين – الليسين) والعناصر المعدنية والفيتامينات.

٢- إضـــافات غيـــر غذائـــية: وتشمل منشطات النمو – مضادات للأكسدة؛ مضادات الفطـــريات والسبب الرئيسي في إضافة الإضافات غير الغذائية في علائق دجاج اللحـــم هـــو حماية مكونات العليقة من التلف والتأكسد وبعض الإضافات تستخدم بقصد زيادة الإنتاج أو رفع الكفاءة التحويلية أو تحسين الإنتاج وطعمه.

تقسم الإضافات غير الغذائية إلى الأقسام التالية : ــ

١- المواد التي تربط مكونات العليقة ببعضها.

٢- مواد النكهة : التي تحسن من طعم الغذاء وتجعل الطيور تُقبل على الغذاء.

٣- مضادات الفطريات والسموم الفطرية.

تضاف مضادات الفطريات إما في صورة صلبة أو سائلة لتحد من نمو الفطريات.

* ومن أنواع مضادات الفطريات : ـ

(أ) الأحمــاض العــضوية بصورة فردية أو متحدة مع بعضها (حمض بروبيونيك – حمض السوبيك – حمض الأسيتيك).

(ب) أملاح الأحماض العضوية (بروتينات الصوديوم – بوتاسيوم سوربات).

(ج) كبــريتات الــنحاس كما تستخدم الروابط غير العضوية (المعادن الطبيعية) لربط الــسموم الفطــرية ومنعها من الامتصاص في أمعاء الطيور وتشمل الزيلوط – البنتونيت – أملاح الكالسيوم – سليكات الألمونيوم اللامائية .

(د) مــضادات الكوكسيديا: تستخدم مضادات الكوكسيديا للحد من نمو الكوكسيديا ومن مــضادات الكوكــسيديا المــستخدمة على سبيل المثال (سالوسيد – موننسين – سالينومايسين) ويجب أن تسحب من العلائق الذبح بأسبوع على الأقل.

(هــــ) مضادات الأكسدة: وهي التي تستخدم لحماية العديد من الأحماض الدهنية غير المشبعة والفيتامينات الذائبة في الدهون من التلف بالتأكسد ومن أمثلتها السنتكوين Santoquin (E.Q) Butyled Hydroxy Anisole (B.H.A) – Butyled Hdroxy Toluene (B.H.T) الإيزوكــسى كوين وتضاف بمعدل ٢٠٠ جم / طن مادة فعالة للحد من سرعة تزنخ الدهون.

(ز) الإنــزيمات: تــستخدم الإنــزيمات في علائق دجاج اللحم لتحسين القيمة الغذائية وخاصــة مع مواد العلف التي تحتوى على بعض المواد العائقة للنمو وفي الآونة الأخيرة تم استخدام إنزيم الفيتيز Phytase مع العلائق النباتية حيث أن ٨٠% من الفــسفور الموجــود في مواد العلف التي من أصل نباتي مثل الحبوب والأكساب الــزيتية تكون رابطة كيميائية في شكل فيتات Phytate وهذا الجزء يكون صعب الهــضم بواســطة الدواجن نظراً لنقص أنزيم الفيتيز لذلك فإن كل الفسفور غير المتاح يفرز في الزرق وهذا يؤدى إلى مشكلة زيادة الفوسفات في التربة بالمناطق التي يتركز فيها إنتاج الدواجن ويسبب تلوث للبيئة بالإضافة إلى ذلك مقدرة جزئ الفيــتات لتكوين معقد في المعدة مع كاتيونات (الحديد – الزنك – الماغنسيوم –

كالـــسيوم) والأحماض الأمينية مما يقلل هضمها وامتصاصها لذلك تعتبر الفيتات من المواد التي تسبب قلة الاستفادة من العناصر الغذائية.

(ف) مـــواد التحبـــيب: تـــستخدم هـــذه المـــواد لتحسين صلابة حبيبات العلف ومنها الهيميسيليلوز والبنتونيت ويمكن أن تضاف بمعدل يصل إلى ٢,٥% من العلف.

(ك) الكائـــنات الدقـــيقة الـــنافعة Probiotics وكذلك البادئات الحيوية Prebiotics: وهى كائـــنات حـــية دقيقة تدخل للقناة الهضمية وتساعد على تكيون ميكروفلورا نافعة للطائـــر. أمـــا البادئات فهي مجموعة من المواد التي تحفز نمو الكائنات الدقيقة النافعة على حساب الكائنات الضارة وذلك مثل Oligosaccharides.

وفـــيما يلى مثال يوضح كيفية تركيب عليقة بادئ لدجاج التسمين تحتوى على ٢٣% بروتين خام وطاقة ممثلة ٣٢٠٠ كيلو كالورى / كجم عليقة.

المكونات	%	بروتين خام %	طاقة ممثلة ك.ك/ كجم عليقة	
أذرة صفراء	٥٤,٧	٤,٦٥٠	١٨٣٢	
كسب فول صويا (٤٤%)	٢٣,٠	١٠,١٢	٥١٣	
جلوتين أذرة (٦٠%)	١٣,٥	٨,١٠	٥٠٢	
زيت صويا-عباد شمس	٤,١٠	--	٣٦١	
مسحوق عظم	٢,٨٠	--	--	
فوسفات ثنائي الكالسيوم	١,٠٥	--	--	
ملح طعام	,٣٠	--	--	
بريمكس	,٣٠	--	--	
ليسين	,٢٥	--	--	
المجموع	١٠٠	٢٢,٨٧	٣٢٠٨	

علماً بأن : -

- نسبة البروتين في الذرة ٨,٥% والطاقة الممثلة ٣٣٥٠ ك.ك/كجم.

- نسبة البروتين في كسب فول الصويا ٤٤% والطاقة الممثلة ٢٢٣٠ ك.ك/ كجم.
- نسبة البروتين في جلوتين أذرة ٦٠% والطاقة الممثلة ٣٧٢٠ ك.ك/ كجم.

*** طريقة الحساب :**

(أ) حساب نسبة البروتين :

نسبة البروتين في ٥٤,٧% أذرة صفراء = ٥٤,٧×٨,٥ / ١٠٠ = ٤,٦٥% من البروتين الخام.

نسبة البروتين في ٢٣% كسب فول الصويا = ٢٣×٤٤/١٠٠ = ١٠,١٢ بروتين خام.

نسبة البروتين في ١٣,٥% جلوتين = ١٣,٥× ٦٠/ ١٠٠ = ٨,١٠ من بروتين خام.

(ب) حساب الطاقة الممثلة :

الطاقة الممثلة في ٥٤,٧% أذرة صفراء ٥٤,٧ × ٣٣٥٠ /١٠٠ = ١٨٣٢,٤٥ طاقة ممثلة ك.ك / كجم عليقة.

الطاقة الممثلة في ٢٣% كسب فول الصويا = ٢٣× ٢٢٣٠ / ١٠٠ = ٥١٢,٩ طاقة ممثلة ك.ك/ كجم عليقة.

الطاقة الممثلة في ١٣,٥% جلوتين = ١٣,٥×٣٧٢٠/١٠٠ = ٥٠٢,٢ طاقة ممثلة ك.ك / كجم عليقة.

الطاقة الممثلة في ٤,١% زيت أذرة = ٤,١× ٨٨٠٠ / ١٠٠ = ٣٦٠,٨ طاقة ممثلة ك.ك/ كجم عليقة.

وتتبع نفس الطريقة السابقة لحساب نسبة الكالسيوم و الفسفور المتاح والأحماض الأمينية الأساسية (الميثونين – الليسين). ويبين الجدول رقم ٣٠ تحليل بعض مواد العلف شائعة الاستخدام في علائق دجاج اللحم. أما الجدول رقم ٣١ فيبين احتياجات كتاكيت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً لمجلس البحوث القومي NRC ١٩٩٤ . والجدول رقم ٣٢ يبين احتياجات كتاكيت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً للقرار الوزاري (وزارة الزراعة المصرية) لسنة ١٩٩٦.

الجدول رقم (٣٠)

يوضح بعض مواد العلف شائعة الاستخدام في علائق دجاج اللحم

المكونات	طاقة ممثلة ك.كالورى كجم ME	بروتين خام%	دهن خام %	ألياف خام	كالسيوم %	فسفور كلى%	ليسين %	ميثونين %	سيستين %
١ــ شعير.	٢٦٤٠	١١,٠	١,٨	٥,٥	,٠٣	,٣٦	,٤٠	,١٨	,٢٤
٢ــ أذرة صفراء.	٣٣٥٠	٨	٣,٨	٢,٢	,٠٢	,٢٨	,٢٦	,١٨	,١٨
٣ــ شوفان.	٢٥٥٠	١١,٤	٤,٢	١٠,٨	,٠٦	,٢٧	,٥٠	,١٨	,٢٢
٤ــ الراى.	٢٦٢٦	١٢,١	١,٥	٢,٢	,٠٦	,٣٢	,٤٢	,١٧	,١٩
٥ــالسورجم.	٣٢٨٨	٨,٨	٢,٩	٢,٣	,٠٤	,٣٠	,٢١	,١٦	,١٧
٦ــ الردة (نخالة القمح).	١٣٠٠	١٥,٧	٣,٠	١١,٠	,١٤	١,١٥	,٦١	,٢٣	,٣٢
٧ــ القمح.	٣١٢٠	١١,٥	٢,٥	٣,٠	,٠٥	,٣١	,٣٩	,٢٦	,٢٦
٨ــ مسحوق الدم.	٢٨٣٠	٨١,١	١,٦	,٥	,٥٥	,٤٢	٧,٠٥	,٥٥	,٥٢
٩ــ جلوتين أذرة ٦٠%.	٣٧٢٠	٦٢,٠	٢,٥	١,٣	--	,٥٠	١,٠٣	١,٤٩	١,١٠
١٠ــمسحوق السمك ٧٢%.	٢١٩٠	٧٢,٣	١٠,٠	,٧	٢,٢٩	١,٧٠	٥,٤٧	٢,١٦	,٧٢
١١ــمسحوق اللحم	٢١٩٥	٥٤,٤	٧,١	٢,٧	٨,٢٧	٤,١٠	٣,٠	,٧٥	,٦٦

المكونات	طاقة ممثلة ك.كالورى كجم ME	بروتين خام%	دهن خام %	ألياف خام	كالسيوم %	فسفور كلى%	ليسين %	ميثونين %	سيستين %
١٢ــ مسحوق اللحم والعظم.	٢١٥٠	٥٠,٤	١٠,٠	٢,٨	١٠,٣٠	٥,١٠	٢,٦١	,٦٩	,٦٩
١٣ــ مسحوق مخلفات الدواجن.	٢٩٥٠	٦٠,٠	١٣,٠	١,٥	٣,٠	١,٧٠	٣,١٠	,٩٩	,٩٨
١٤ــ مسحوق الريش.	٢٣٦٠	٨١,	٧,٠	١,٠	,٣٣	,٥٥	٢,٢٨	,٥٧	٤,٣٤
١٥ــ كسب فول الصويا٤٤%.	٢٢٣٠	,٤٤	,٨	٧,٠	,٢٩	,٦٥	٢,٦٩	,٦٢	,٦٦
١٦ــ كسب فول الصويا ٤٨%.	٢٤٤٠	٤٨,٥	١,٠	٣,٩	,٢٧	,٦٢	٢,٩٦	,٦٧	,٧٢
١٧ــ كسب عباد الشمس المقشور.	٢٣٢٠	٤٥,٤	٢,٩	١٢,٢	,٣٧	١,٠	١,٢٤	,٨	,٦٤
١٨ــ كسب القطن.	٢٣٢٠	٤٠,٩	٣,٩	١٢,٠	,٢٠	١,٠٥	١,٥٩	,٥٥	,٥٩
١٩ــ دهن حيواني.	٨٥٠٠-٧١٠٠				٢٩,٨	-١٢,٥			
٢٠ــ زيت الذرة.	٨٨٠٠				٣٨,٠	--			
٢١ــ مسحوق العظم.					٢٢,٠	١٨,٧			
٢٢ــ حجر جيري.									
٢٣ــ فوسفات ثنائي الكالسيوم.									

الفسفور المتاح من المصادر النباتية ١/٣ الفسفور الكلى تقريبا(*).

نظم تغذية كتاكيت اللحم :

ويـوجد نظــم غذائية مختلفة ولكن اليوم أصبحت نظم التغذية مرتبطة بالوزن وعمــر التــسويق وتكنولوجــيا التصنيع لتحقيق أفضل نمو وتقليل المشاكل المرتبطة بالأرجل وظاهرة الموت المفاجئ والاستسقاء وتقليل الدهون؛ ومن هذه النظم : ــ

(أ) نظم التغذية على ثلاث فترات : ــ

١- فتــرة الــبادئ : من عمر يوم حتى ٣ أسابيع ويقدم فيها عليقة بها ٢٣% بروتين وطاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

٢- فترة النامي : من عمر ٣-٦ أسابيع ويقدم عليقة بها ٢٠% بروتين وطاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

٣- فتــرة الناهــي : من عمر ٦-٨ أسابيع ويقدم فيها عليقة بها ١٨% وطاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

(ب) التغذية على فترتين :

١ــــ فترة البادئ : من يوم حتى ٤ أسابيع وفيها تقدم عليقة بها ٢٣ - ٢٤% بروتين وطاقة ٣٠٠٠ ك.ك.

٢ــــ فتــرة الناهي : من ٤ أسابيع حتى التسويق وفيها تقدم عليقة بها ١٩% بروتين وطاقة ٣٢٠٠ ك.ك.

والجدول رقم (٣١)

يوضح احتياجات كتاكيت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً لمجلس البحوث القومي NRC ١٩٩٤ .

العنصر الغذائي	الإحتياطات		
	بادئ (يوم-٣أسابيع)	نامي (٣-٦أسابيع)	ناهي (٦-٨أسابيع)
بروتين خام %	٢٣	٢٠	١٨

العنصر الغذائي	الإحتياطات		
	بادئ (يوم-٣أسابيع)	نامي (٣-٦أسابيع)	ناهي (٦-٨أسابيع)
طاقة ممثلة ك.كالورى/كجم عليقة	٢٣٠٠	٣٢٠٠	٣٢٠٠
حمض أميني ليسين%	١,١	١,٠	,٨٥
حمض أميني ميثونين%	,٥٠	,٣٨	,٣٢
حمض أميني ميثونين +سيستين%	,٩	,٧٢	,٦٠
كالسيوم%	١,٠	,٩٠	,٨
فسفور متاح%	,٤٥	,٣٥	,٣٠
صوديوم%	,٢٠	,١٥	,١٢
كلوريد%	,٢٠	,١٥	,١٢
منجنيز (مجم)	٦٠	٦٠	٦٠
زنك (مجم)	٤٠	٤٠	٤٠
حديد (مجم)	٨٠	٨٠	٨٠
نحاس (مجم)	٨	٨	٨
يود (مجم)	,٣٥	,٣٥	,٣٥
سيلينيوم (مجم)	,١٥	,١٥	,١٥
فيتامين (أ) (وحدة دولية)	١٥٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠
فيتامين د (وحدة كتكوت دولية)	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠
فيتامين هـ (وحدة دولية)	١٠	١٠	١٠
فيتامين ك٣ (مجم)	,٥	,٥	,٥
الريبوفلافين (مجم)	٣,٦	٣,٦	٣,٠
حمض البانتوثينيك (مجم)	١٠	١٠	١٠
نياسين (مجم)	٣٥	٣٠	٢٥
فيتامين ب١٢ (مجم)	,٠١	,٠١	,٠٠٧
كلولين (مجم)	١٣٠٠	١٠٠٠	٧٥٠

العنصر الغذائي	الإحتياطات		
	بادئ (يوم-٣أسابيع)	نامي (٣-٦أسابيع)	ناهي (٦-٨أسابيع)
بيوتين (مجم)	,١٥	,١٥	,١٢
حمض الفوليك (جم)	,٥٥	,٥٥	,٥٠
فيتامين ب١ (مجم)	١,٨	١,٨	١,٨
فيتامين ب٦ (مجم)	٣,٥	٣,٥	٣,٠

يوضح الجدول رقم (٣٢)

احتياجات كتاكيت التسمين من العناصر الغذائية المختلفة طبقاً للقرار الوزاري (وزارة الزراعة المصرية) لسنة ١٩٩٦.

١- في حالة تركيب ثلاث علائق : ـ

العناصر الغذائية	بادئ (يوم-٣أسابيع)	نامي (٤-٦أسابيع)	ناهي (٧أسابيع حتى التسويق)
بروتين خام%	٢٢	٢٠	١٧,٥
طاقة ممثلة ك.كالورى /كجم علف	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
حمض أميني ليسين%	١,١٠	١,٠	,٨٥
حمض أميني ميثونين%	,٤٧	.٤٠	,٣٥
حمض أميني ميثونين +سيستين %	,٨١	,٧٢	,٦١
كالسيوم%	,٩	,٩	,٨
فسفور متاح%	,٤٥	,٤٥	,٤٠

٢ـ في حالة تركيب عليقتين : ـ

العناصر الغذائية	بادئ (يوم-٣أسابيع)	ناهي (٧أسابيع حتى التسويق)
بروتين خام%	٢١	١٧,٥

العناصر الغذائية	بادئ (يوم-٣أسابيع)	ناهي (٧أسابيع حتى التسويق)
طاقة ممثلة ك.كالورى/كجم علف	٢٩٥٠٠	٣٠٠٠
حمض أميني ليسين%	١,٠٥	,٨٥
حمض أميني ميثونين%	,٤٥	,٣٥
حمض أميني ميثونين+سيستين%	,٧٨	,٦١
كالسيوم%	,٩	,٨
فسفور متاح%	,٤٥	,٤٥

وهناك أنواع كثيرة من كتاكيت اللحم التي تنتجها الشركات التجارية من أهمها على سبيل المثال (اللوهمان – هبرد – أربرايكرز – روص – كوب – هيبرو – الأيزا ..الـــخ) وتختلف احتياجات هذه السلالات عن بعضها اختلافات طبيعية لذلك يجب أن يـــؤخذ فـــي الاعتبار نوع السلالة المستخدمة لتوفير الاحتياجات الغذائية بها (الجداول أرقام ٣٣ ؛ ٣٤).

الجدول رقم (٣٣)

احتياجات كتاكيت الأربورايكرز من العناصر الغذائية المختلفة

العناصر الغذائية	الاحتياجات		
	بادئ (صفر ٢١ يوماً)	نامي (٢٢-٣٧يوماً)	ناهي (٣٨ حتى التسويق)
بروتين خام%	٢٣	٢٠	١٨,٥
طاقة ممثلة ك.كالورى/كجم علف	٣١٠٠	٣٢٠٠	٣٢٠٠
حمض أميني ليسين%	١,٢	١,٠١	,٩٤
حمض أميني ميثونين%	,٤٧	,٤٤	,٣٨
حمض أميني ميثونين+سيستين%	,٩٢	,٨٢	,٧٧
كالسيوم%	,٩٠-,٩٥	,٨٥-,٩٠	,٨٠-,٨٥
فسفور متاح%	,٤٥-,٤٧	,٤٢-,٤٥	,٤٠-,٤٣



العناصر الغذائية	الاحتياجات		
	بادئ (صفر ٢١ يوماً)	نامي (٢٢-٣٧يوماً)	ناهي (٣٨ حتى التسويق)
صوديوم%	,١٨-,٢٢	,١٨-,٢٢	,١٨-,٢٢
كلوريد%	,٢-,٣	,٢-,٣	,٢-,٣

الجدول رقم (٣٤)

يوضح نماذج لبعض العلائق الخاصة بكتاكيت اللحم (التسمين)

المكونات	بادئ			ناهي		
	%	%	%	%	%	%
أذرة صفراء	٦٤,٨٥	٤٤,٠٨	٦٦,٠٨	٥٥,٠	٧٤,٢	٦٦,٧
كسب فول الصويا ٤٨,٠ %	--	--	--	--	١٨,٣٢	--
كسب فول صويا ٤٤%	٢٠,٠	٤٣,٤	١٥,٢٢	٣٥,٠	--	١٩,٠
مسحوق سمك هيرنج٧٠ %	٨	--	--	--	--	٤,٠
نخالة قمح (ردة)	--	--	--	--	--	٣,٠
زيت نباتي	--	٨,٥٣	--	٦,٥٢	--	٢,٥
مسحوق عظم	٢,٥	٢,٥	--	٢,٠	--	٢,١
فوسفات ثنائي الكالسيوم	--	--	١,٧٠	--	١,٠٤	,٢
حجر جيري	--	,٥	١,١٦	,٨	١,٣٣	--
ملح طعام	,٢٣	,٣٠	--	,٣٠	,٣٠	,٢٥
مخلوط فيتامينات وأملاح	,٢٥	,٣٠	--	,٣٠	,٣٠	,٢٥

المكونات	بادئ			ناهي		
	%	%	%	%	%	%
معدنية						
حمض أميني ميثونين	,١٧	,٣	--	,٠٨	,٠٦	--
حمض أميني ليسين	--	--	--	--	,٠٧	--
جلوتين أذرة ٦٠%	٤	--	١٤,٠	--	٤,٣٨	٢,٠
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
بروتين خام%	٢٢,٩	٢٣,	٢١,٥	٢٠,٤	١٨	١٨,٩٥
طاقة ممثلة ك.ك/كجم	٣٠٥٦	٣٢٠٠	٣١٥٠	٣٢٠٠	٣١٠٠	٣١٤٢
كالسيوم%	١,٠	١,١	١,٠	١,٠٥	,٨	,٨٣
فسفور متاح%	,٥٧	,٤٦	,٤٥	,٣٨	,٣	,٥٠
ميثونين + سستين	١,٠١	١,٠٢	,٩٠	,٧٣	,٧٠	,٦٧
ليسين	١,٢٤	١,٣	١,١	١,١	,٨٥	,٩٨

وهناك عدة اعتبارات يجب مراعاتها أثناء التغذية : ــ

١- إضافة مضادات الكوكسيديا إلى العليقة وإيقافها قبل التسويق بأسبوع على الأقل.

٢- إضافة الزيوت إلى العليقة عند تكوينها بنسبة ٢-٣% لتغطية الاحتياجات من حمض اللينوليك ورفع مستوى الطاقة.

٣- إضافة البريمكس (مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية إلى العليقة عند تكوينها بالنسبة الموصى بها.

٤- عند استخدام المركز في العليقة فإنه يعطى عادة الاحتياجات من البريمكس (مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية) أما الأحماض الأمينية (الميثونين – الليسين) والكالسيوم والفسفور في العليقة ؛ فيجب حسابها وتعويض النقص منها.

٥- لتغطية الاحتياجات من الكالسيوم والفسفور في العليقة عند تكوينها يستخدم



(مـــسحوق العظم أو فوسفات ثنائي الكالسيوم) أما لتغطية الكالسيوم فقط فيستخدم الحجر الجيري.

٦- عـــادة تكـــون العلـــيقة النباتية ناقصة في الحمض الأميني الميثونين وفي بعض المكـــونات تكـــون ناقـــصة في الليسين لذلك يجب تغطية الاحتياجات من خلال الأحماض الأمينية المصنعة تجارياً.

٧- تحتاج العليقة النباتية عند تكوينها إلى رفع نسبة ملح الطعام في العليقة.

٨- أحـــياناً يتم رفع الاحتياجات من الميثونين أو الليسين في العليقة لزيادة كمية اللحم في الصدر.

٩- فـــي حالة المناخ الحار يجب زيادة الاحتياجات من فيتامين هـ (٣٠-٥٠ وحدة دولـــية لكل كجم علف) وفيتامين ج (١٥٠-٢٠٠ مجم كل كجم عليقة). وإضافة بيكروبات الصوديوم (٢,٥ كجم / طن علف أو ٥ جم / لتر ماء شرب) وإضافة كلوريد البوتاسيوم (١جم / لتر ماء شرب).

١٠- مـــراعاة زيـــادة الاحتـــياجات مـــن الأحماض الأمينية الكبريتية (الميثونين – السيستين) في حالة حدوث إجهاد للطيور.

١١- عدم إضافة مجموعة فيتامين (ب) في حالة الإصابة بالكوكسيديا وإضافة فيتامين ك٣؛ أد٣هـ.



تغذية ورعاية أمهات التسمين أثناء فترة النمو

إعداد المسكن : House Preparation

يجـــب تطهيـــر عنابر الدواجن بصفة دورية بعد التخلص من القطيع وقبل إستقبال القطيع الجديد حيث يكون العنبر خاليا ويمكن تطهير كل جزء فيه ويتم بالطريقة الآتية:

- بعد التخلص من القطيع وخلو العنبر من الطيور تزال جميع الأدوات المستعملة فى التربية مثل:

(المساقى – المعالف – البياضات) ويزال السباخ ويتم التخلص منه بعيدا عن العنبر.

- يغـسل العنبــر جيدا بالمياه ويستخدم فى ذلك خراطيم مياه عادية ويفضل إستخدام موتـــور رش ذى ضغط عال (٧–١٠ كجم / سم٢) ويمكن إستخدام أحد المنظفات ويجب البدء برش السقف ثم الحوائط والشبابيك ثم الأرضية.
- بعد غسيل العنبر وتمام تجفيفه تبدأ التطهير بإستخدام واحد أو إثنين من المطهرات الفعالة ؛ ويفضل المطهرات المحتوية على رباعى الأمونيوم ويجب مراعاة أن يصل المحلول المطهر إلى كل جزء من أجزاء العنبر؛ وفى حالة إصابة القطيع السابق بالكوكسيديا ينصح بإستعمال أحد المطهرات المؤثرة على بويضات الكوكسيديا والطفيليات الداخلية ؛ ويمكن أن يبخر العنبر بواسطة محلول الفورمالين ٤٠% و برمنجنات البوتاسيوم (٣٥سم٣ فورمالين +١٧,٥ جم برمنجنات بوتاسيوم لكل ١–٣ م٣ من مساحة العنبر) ويفضل رفع رطوبة العنبر إلى ٧٠% رطوبة نسبية لزيادة كفاءة التبخير. ويمكن الحصول على ذلك عن طريق رش العنبر بالماء مع رفع درجة حرارته قبل إجراء عملية التبخير . ويجب قفل العنبر جيدا قبل إجراء عملية التبخير . وإذا تم إجراء عملية التبخير بنجاح فإنها تؤدى إلى قتل الميكروبات والطفيليات الخارجية . ويجب وضع جميع المعدات التى تستخدم فى العنبر بعد غسلها وتطهيرها داخل العنبر قبل إجراء عملية التبخير.

- إذا لم يتمكن من عملية التبخير؛ يتم تطهير العنبر مرة أخرى بأحد المبيدات المؤثرة على الطفيليات الخارجية مثل الملاثيون (٢-٥ سم٣ / لتر ماء)
- بعد تمام وجفاف العنبر توضع الفرشة ويعاد تركيب المعدات ويتم تهويته قبل وصول الكتاكيت بـــ ٣-٤ أيام.
- يجب وضع حوض (كمغطس) للأقدام مملوء بالمطهر عند مدخل العنبر.
- يجب منع الزيارات إلى المزرعة وكذلك القوارض والطيور البرية والقطط والكلاب . كما يجب عدم خلط أعمار مختلفة فى نفس الوقت.

تحديد حجم القطيع : Flock Size

يتم تحديد حجم القطيع والسلالة التى سيتم تربيتها ؛ ويختلف حجم القطيع حسب رأس المال المستثمر والإمكانيات لدى المربى وعند شراء الكتاكيت يجب زيادة العدد بنسبة ٢٠% (١٠% نسبة تفوق ؛ ١٠% فرزه)

كما يجب حساب نسبة الديوك التى تمثل ١٠% من نسبة الإناث وعلى سبيل المثال إذا كان المطلوب تربية قطيع يتكون من ١٠٠٠ دجاجة يكون عدد الكتاكيت اللازم شرائها كالآتى:

- دجاجات بالغة (حجم القطيع المطلوب)	١٠٠٠ كتكوت أنثى
- ٢٠% إحتياطى (١٠% نفوق ؛ ١٠% فرزه)	٢٠٠ كتكوت أنثى
- ١٠% ديوك بالغة	١٠٠ كتكوت ذكر
- ٢٠% إحتياطى (١٠% نفوق ؛ ١٠% فرزه)	٢٠ كتكوتا ذكرا
- الإجمالى	١٣٢٠ كتكوتا

وعلى ذلك يكون عدد الكتاكيت المطلوب شرائها ١٣٢٠ كتكوتا منهم ١٢٠٠ كتكوت أنثى ؛ ١٢٠ كتكوتا ذكرا ويجب أن تكون الكتاكيت خالية من الأمراض البكتيرية خاصة الإسهال الأبيض ؛ والميكوبلازما و إلتهابات السرة ؛ وكذلك الأمراض السرطانية (الليكوزس).

وصول الكتاكيت: Chick arrival

إن نجاح التربية يرتبط ببرنامج رعاية منظم وفعال يبدأ قبل وصل الكتاكيت إلى المزرعة بوقت كاف ؛ ويجب قبل وصول الكتاكيت إلى المزرعة بحوالى ٢٤-٤٨ ساعة التأكد من الآتى:

- وضع الفرشة التى يجب أن تكون من مادة لها قدرة عالية على إمتصاص الرطوبة مثل (نشارة الخشب ؛ التبن ...إلخ)ذات سمك من ٥-٧ سم شتاء ؛٣-٥سم صيفا على أن تكون نظيفة وجافة وخالية من الفطريات.
- تشغيل الدفايات وضبط درجة حرارة العنبر التى يجب أن تكون من (٣٢-30° م) فى الأسبوع الأول على أن تقل درجتين كل أسبوع حتى تصل إلى ٢١-23°م ثم تثبت بعد ذلك ويجب وضع ترمومترات لقياس درجة الحرارة .
- ملئ المساقى بالمياه و المعالف بالعلف
- يتم نقل الكتاكيت ووضعها فى أقفاص خاصة تسمح لها بالتهوية على أن يتم النقل فى عربات مجهزة ومطهرة لمنع التيارات الهوائية المباشرة على الكتاكيت ؛ ويمكن نقل الكتاكيت إلى مسافات بعيدة دون حدوث ضرر؛ حيث يمكن إستمرار الكتاكيت دون غذاء وماء بعد الفقس مباشرة حتى ثلاثة أيام لاحقة (يتم التغذية فى هذه الفترة على كيس الصفار الموجود بداخلها ويراعى عدم نقل الكتاكيت فى أوقات الظهيرة فى أيام الحر.
- عند وصول الكتاكيت إلى العنبر يتم أولا التأكد من درجة حرارة العنبر وفى حالة عدم وصول العنبر إلى درجة الحرارة المثلى (٣٢-30°م) يمكن الإبقاء على الكتاكيت فى الصناديق الخاصة بها حتى تصل درجة الحرارة إلى الدرجة المطلوبة؛ ثم بعدها يتم عد وفرز الكتاكيت ويتم تفريغ من بداية الحضانة حتى نهايتها ؛ ويفضل وصول الكتاكيت فى الصباح حتى يتسنى مراقبة الكتاكيت ودرجة الحرارة أثناء النهار ويجب التأكد من أن الكتاكيت تأكل وتشرب وموزعة توزيعا متجانسا فى الـــ ١٠ أيام الأولى من العمر.

التهوية:

من الأهمية توفير التهوية الجيدة فى العنبر وذلك لجفاف الفرشة والحفاظ عليها نظيفة لمنع الإصابة بالأمراض التنفسية المزمنة خاصة " CRD " والتخلص من الغازات الضارة على ألا يكون هناك تيارات هوائية مباشرة فى مستوى الطائر؛ وألا يكون هناك مناطق معدومة التهوية . وعند التحدث عن التهوية يجب الحديث عنها فى المساكن المفتوحة والمغلقة.

(أولا) : التهوية فى المساكن المفتوحة: Open – Sided Houses

وهى المساكن التى يستخدم فيها ضوء النهار الطبيعى والتهوية الطبيعية حيث يجب أن تتوافر فتحات تهوية (شبابيك) لا تقل عن ٥٠% من مساحة العنبر ؛ ويوصى بعدم زيادة عرض العنبر عن ١٠-١٢م حتى يسهل مرور الهواء داخل العنبر . ويتم التحكم فى التهوية عن طريق الفتح الجزئى أو الكلى للستائر ؛ وذلك لضمان سرعة تجديد الهواء وبصفة عامة هناك مواصفات مثلى للتهوية ودرجات الحرارة (الجدول رقم ٣٥).

الجدول رقم (٣٥) : سرعة تجديد الهواء لكل ١كجم وزن حى / ساعة ونسبة غاز الأمونيا

نوع التهوية	خافض للحرارة		طارد للحرارة	
الصفة	المثلى	سرعة تجديد الهواء م٣/كجم وزن حى/ساعة	المثلى	سرعة تجديد الهواء م٣/كجم وزن حى/ ساعة
ـ درجة الحرارة	١٧-21°م		23°م	
ـ الرطوبة النسبية	٥٠-٧٠%		٤٠-٥٥%	
ـ سرعة الهواء	,٤-١	١-,٥	١,٥-,٣	٦-٣,٥

ـ أكسجين	١٩%	١٩%
ـ أمونيا	١٠ جزء فى المليون	١٥ جزء فى المليون
ـ غاز الكربونيك	٠,٥%	٠,٥%

Source: ISA vedette broiler breeder manual

يلاحظ بالنسبة للدجاج البياض المربى فى أقفاص أن درجة الحرارة تكون من ٢٢-25°م بسرعة تجديد هواء ؛ ١,٠-٢,٠م٣/ الثانية ويجب أن تزود المساكن المفتوحة بمراوح شفط تركب عكس إتجاه الرياح إستخدامها عند قفل وذلك فى الجو البارد أو الحار جدا.

ويمكن من خلال حساب حجم العنبر وعدد الطيور المرباه فيه حساب كمية الهواء التى يجب تجديدها فى الساعة ومنها يمكن معرفة عدد الشفاطات المطلوبة.

على سبيل المثال:

عنبر حجمه ١٥٠٠م٣ (٥٠ طول × ١٠ عرض × ٣ إرتفاع) ويربى فيه ٣٠٠٠ طائر بمعدل ٦ طيور فى المتر المربع وأقصى وزن حى يصل إلى الطائر ٣ كجم وبفرض أن درجة حرارة العنبر بين ٢٠-30°م فإن الكمية الهواء المطلوب تجديدها فى الساعة=

٣,٥ كمـــية الهـــواء المـــتجدد/كجم/الساعة) ×٣(أقصى وزن حى يصل إليه الطائر بالكجم) ×٦ (عدد الطيور فى المتر المربع) × ١٥٠٠ (حجم العنبر بالمتر المكعب) = ٩٤٥٠٠م٣ هواء متجدد / ساعة للعنبر.

لذلك يجب مراعاة تصميم الشفاطات بحيث يمكنها تجديد هذه الكمية من الهواء فإذا كانت قوة الشفاط ٨٠٠٠م٣/ ساعة فإن عدد الشفاطات المطلوبة.

= ٩٤٥٠٠ / ٨٠٠٠ = ١٢ شفاطا

(ثانيا) التهوية فى المساكن المغلقة Black – out Houses

وهـــى المـــساكن التـــى يـــتم فيها التحكم فى الظروف الداخلية ؛ وتتم التهوية فيها بإســـتخدام مراوح الشفط بإستمرار والتى يجب أن تكون قوية بتجديد هواء بما لا يقل عن ٧,٤٤م٣/ ساعة / كجم وزن حى بينما فى حالة شديد الحرارة مع إرتفاع الرطوبة النسبية يجب أن تزداد لتصل إلى ١١,١٥ م٣ / ساعة / كجم وزن حى.

المساحة المخصصة للطيور من الأرضية والمساقى والمعالف.

يجـــب توفيـــر المـــساحة اللازمة من الأرضية والمعالف والمساقى لكل عمر من الأعمار المختلفة وذلك للحصول على أفضل النتائج (الجدول رقم ٣٦)

الجدول رقم (٣٦) : المساحة المطلوبة من الأرضية والمعالف والمساقى فى فترتى الحضانة والرعاية:

أـــ فى حالة تربية الإناث منفصلة عن الديوك:	فترة الحضانة (عمر يوم حتى ٤ أسابيع)	فترة الرعاية (من ٥-٢٠ أسبوعا)
* المساحات من الأرضية:		
– فى حالة التربية على الأرض	١٠,٥ أنثى /م٢	٦,٢ أنثى /م٢
– فى حالة التربية على سدائب	لا تربى على سدائب	٦,٧إنثى /م٢
* المساحة على المعالف:		
ـــ سلسلة أتوماتيكية	٥سم/ أنثى	١٥سم/ أنثى
ـــ معالف إسطوانية	٢٠-٣٠ أنثى / معلفه	١٢ أنثى / معلفه
ـــ معالف دائرية	٣٠ أنثى / معلفه	١٥ أنثى / معلفه
* المساحة على المساقى:		
ـــ مساقى إسطوانية	١,٥سم/أنثى	٢,٥سم / أنثى
ـــ حلمات Nipples	١٥أمثى / حلمة	١٠ أنثى / حلمة
ـــ مساقى أتوماتيكية	٨٠-١٠٠ أنثى / مسقاه	٨٠ أنثى / مسقاه

(ب) فى حالة تربية الديوك منفصلة عن الإناث:

* المساحة من الأرضية:

المساحة على المعالف:	١٠,٨ديوك / م٢	٣ ديوك / م٢
ـ سلسلة أتوماتيكية	٥سم/ديك	٢٠ سم / ديك
ـ غذايات أسطوانية	٢٠-٣٠ ديكا / غذاية	٨-١٢ ديكا غذائية
ـ معالف دائرية	٣٠ ديكا / معلفة	١٢ ديكا / معلفة
* المساحة على المساقى:		
ـ مساقة إسطوانية	٢,٥ سم / ديك	٤سم / ديك
ـ حلمات	١٠ ديوك / حلمة	٨ ديوك/ حلمة
ـ مساقى أتوماتيكية	٨٠ ديكا / مسقاه	٨٠ ديكا /مسقاه

ملحوظة : يتم تغذية الكتاكيت فى أطباق دائرية فى الفترة من عمر يوم حتى ١٠ أيام ويمكن بدء التغذية الأتوماتيكية بعد اليوم الثالث.

- إستخدام مساقى يدوية سعة ٤ لترات بمعدل مسقاه / ١٠٠ كتكوت من عمر يوم حتى ١٠ أيام ثم تبدأ المساقى الأتوماتيكية بعد اليوم الثالث . على أن تزال المساقى والمعالف تدريجيا.

بعض عمليات الرعاية أثناء فترة الحضانة:

ـ قص المنقار Beak Trimming

تجرى عملية قص المنقار وذلك للتقليل من حالات الإفتراس ؛ أكل الريش ؛ وتقليل الفاقد من العلف وبالتالى زيادة الكفاءة التحويلية للغذاء . كما يؤدى قص المنقار إلى زيادة تجانس وحيوية الطيور . ويمكن قص المنقار بعد الفقس مباشرة ؛ ولكن وجد أن أنسب موعد لقص المنقار بين اليوم السادس والثامن من العمر . وتجرى عملية القص بواسطة ألة قص المنقار الكهربية حيث يتم قص ٢/١ المنقار العلوى على أن يكون طول المنقار المتبقى حوالى ٢ سم وإذا تم قص المنقار بطريقة سليمة فإن ذلك يمنع نموه مرة أخرى . أما الزيادة فى القطيع فتؤدى إلى إيذاء الكتكوت بينما قلة القطيع تؤدى إلى نمو المنقار مرة أخرى.

- تقليم أظافر الديوك : Toenail Clipping Males

يتم قص أظافر الديوك لمنع إيذاء عملية التلقيح . وأحسن موعد لقص أظافر الديوك

هو بعد الفقس مباشرة . وإذا لم يتمكن من ذلك يمكن قص الأظافر بين اليوم السادس واليوم الثامن من العمر

- الإحتياجات الغذائية وبرامج التغذية:

Nutrient Requirements and Feed Programs

(أولا) : الإحتياجات الغذائية:

تحـــتاج الطـــيور إلى مواصفات معينة من العلائق لتغطية إحتياجاتها من العناصر المخـــتلفة وذلك طبقا للمراحل المختلفة من حياة الطائر ويمكن تقسيم هذه المراحل إلى ما يلى:

١- من عمر يوم حتى ٣ أسابيع:

تتم التغذية على عليقة بادئ تحتوى على ١٧-١٨% من البروتين الخام ؛ ٢٨٠٠-٢٩٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة

٢- من عمر ٤-١٢ أسبوعا:

يتم التغذية على عليقة نمو مختلفة على نسبة منخفضة من البروتين ١٤-١٥% من البروتين الخام ؛ حوالى ٢٦٠٠-٢٨٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة حيث يتم التحكم فى وزن الجسم فى هذه الفترة عن طريق تخفيض نسبة البروتين وفى العليقة.

٣- فترة ما قبل وضع البيض وهى الفترة من ١٨-٢٣ أسبوعا:

وفـــيها يتم رفع نسبة البروتين إلى ١٧-١٨% من البروتين الخام ؛ ٢٦٠٠-٢٨٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة حيث يحدث فى هذه الفترة تطور الأجهزة التناسلية.

٤- فترة وضع البيض:

وفـــيها يتم التغذية على عليقة بياض تحتوى على ١٥-١٦% من البروتين الخام ؛ ٢٨٠٠-٢٩٠٠ ك.ك/ كجم عليقة.

والجـــداول أرقـــام (٣٧؛ ٣٨؛ ٣٩) توضح الإحتياجات الغذائية فى المراحل المختلفة لمياه الطائر.

الجـــدول رقم (٣٧) الإحتياجات الغذائية من العناصر المختلفة الموصى بها لسلالة الأربور يكرز.

العنصر	عليقة بادئ Starter	عليقة تربية Breeder Developer	عليقة قبل وضع البيض Pre-breeder	عليقة بياض Breeder Layer
طاقة ممثلة ك.ك/كجم عليقة	٢٩٠٠-٢٨٠٠	٢٨٦٠-٢٦٤٠	٢٩٠٠-٢٨٠٠	٢٩٠٠-٢٨٠٠
بروتين خام%	%١٨-١٧			
دهن خام%	٣٠٠٠	١٥,٥-١٥	١٨,٢٥-١٧,٧٥	١٦-١٥
ألياف خام %	٥-٣	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠
لينوليك %	١,٠٠	٥-٣	٥-٣	٥-٣
كالسيوم%	١,٩	١,٠٠	١,٧٥ - ١,٥	١,٧٥-١,٥
فوسفور متاح%	,٥-,٤٥	,٩-,٨٥	١,٧٥ - ١,٥	٣,٣-٣,١٥
فوسفور كلى%	,٧٠-,٥٥	,٤٥-,٣٨	,٤٥ -,٤٢	,٤٢ -,٤٠
ملح طعام %	,٥ -,٤٥	,٦٥-,٥٠	,٧٠ -,٥٥	,٧٠-,٥٥
أحماض أمينية %	,٩٥-,٨٥	,٥-,٤٥	,٥ -,٤٥	,٥٠-,٤٥
ليسين	,٣٦-,٣٤	,٧-,٦	,٨٧ - ,٨٤	,٧٥ -,٦٥
ميثونين	,٧١-,٦٨	,٣٥ - ,٣٠	,٣٨ - ,٣٦	,٣٥ -,٣٠
ميثونين + سيستين	٦٦	,٦٠ -,٥٦	,٧٠ - ,٦٧	,٦٤ - ,٦٠
أملاح معدنية ملجم/ كجم	٤٤	٦٦	١٠٠	١٠٠
عليقة	٤٤	٧٥	١٠٠	٧٥
منجنيز	٥	٤٤	٨	١٠٠
زنك	,٤٥	٤٤	,٤٥	٨
حديد	,٣	٥	,٣	,٤٥
نحاس	١١٠٠٠	,٤٥	١١٠٠٠	,٣
يود	٣٣٠٠	,٣	٣٣٠٠	١٥٤٠٠
سيلينيوم	١٦,٥	١١٠٠٠	٢٧,٥	٣٣٠٠



ـــ فيتامينات:				
فيتامين أ (وحدة دولية)	٨,٨	٣٣٠٠	٢,٢	٢٧,٥
فيتامين د٣(وحدة دولية)	٢,٢	١٦,٥	٢,٢	٢,٢
فيتامين هـ (ملجم)	٥,٥	٢,٢	٩,٩	٢,٢
فيتامين ك٣ (ملجم)	١١,	٢,٢	١٣,٢	٩,٩
فيتامين ب١ (ملجم)	٣٣	٥,٥	٤٤	١٣,٢
فيتامين ب٢ (ملجم)	١,١	١١	٥,٥	٤٤
حامض بانتوثنيك (ملجم)	,١١	٣٣	,٢٢	٥,٥
نياسين (ملجم)	٤٤٠	١,١	٣٣٠	,٢٢
فيتامين ب٦ (ملجم)	,٠١٣	,١١	,٠١٣	٣٣٠
بيوتين (ملجم)	,٦٦	٤٤٠	١,١	,٠١٣
كولين (ملجم)	١٢٠	,٠١٣	١٢٠	١,١
فيتامين ب١٢ (ملجم)		,٦٦		١٢٠
حمض الفوليك		١٢٠		
مضاد أكسدة (ملجم) Ethoxyquin				

الجدول رقم (38) مواصفات أمهات التسمين في الفترة من عمر يوم حتى ٣٢ أسبوعا

العنصر	بادئ (صفر – ٤ أسابيع)	علائق نمو ٥–٩ أسابيع	١٠–١٥ أسبوعا	١٦–٢٢ أسبوعا
الطاقة الممثلة ك.ك / كجم	٢٨٠٠	٢٨٦٠	٢٨٦٠	٢٨٦٠
بروتين خام %	٢٠	١٨	١٥	١٢
ميثونين + سيستين %	,٧	,٦	,٥٥	,٥
ليسين %	١٠٠٠	,٩	,٧	,٥
كالسيوم%	,٩	,٩	,٩	,٩
فوسفور متاح %	,٤	,٤	,٤	,٤
فوسفور كلى %	,٦٦	,٦٦	,٦٦	,٦٦

Source Commercial Chiken Production (1990).

الجدول رقم (٣٩) : الإحتياجات الغذائية لأمهات التسمين فى مراحل العمر المختلفة الموصى بها فى جامعة فلوريدا معبر عنها كنيسة مئوية.

العنصر	العمر بالأسبوع							
	صفر-٦	٧-١٠	١١-١٢	١٣-١٤	١٥-١٦	١٧-١٨	١٩-٢٠	٢١-٢٢
ميثونين	,٣٦	,٣١	,٢٩	,٢٨	,٢٥	,٢٣	,٢٢	,٢١
ميثونين + سيستين	,٦٨	,٦١	,٥٤	,٥٢	,٤٧	,٤٦	,٤٤	,٤٢
ليسين	,٨٦	,٧٩	,٦٤	,٦٠	,٥٧	,٥٥	,٥٢	,٤٨
أرجنين	١,١٢	١,	,٩٢	,٨٦	,٨٢	,٧٧	,٧٢	,٦٧
كالسيوم	,٨٠	,٧٥	,٧٠	,٦٨	,٦٥	,٦٣	,٦٠	,٥٧
فوسفور	,٦٥	,٦٠	,٥٥	,٥٣	,٥٠	,٤٨	,٤٥	,٤٣
صوديوم	,١٥	,١٥	,١٥	,١٥	,١٥	,١٥	,١٥	,١٥

هذه الإحتياجات تستخدم عند التغذية بعلائق تحتوى على الذرة فول الصويا

Source: Harms and Douglas (1981)

(ثانيا) البرامج الغذائية : Feed Programs

يـــتم إتباع برامج غذائية معينة لدجاج أمهات أمهات التسمين حيث يتم تحديد كمية الغذاء أثناء فترة الرعاية ولتحديد الغذاء فوائده عديدة أهمها:

١- تأخير النضج الجنسى من ٣-٤ أسابيع تبعا لكمية الغذاء المأكولة

٢- إنخفاض وزن الجسم عند النضج الجنسى عن طريق تقليل كمية دهن البطن

٣- نسبة الوفيات لا تتأثر بتحديد كمية الغذاء ما لم يصل تقليل الغذاء إلى حد المجاعة

٤- تقليل تكلفة الدجاجة عن طريق تقليل العلف المقدم لها

٥- زيادة حيوية الطيور أثناء فترة الرعاية وفترة إنتاج البيض

٦- زيادة إنتاج البيض ووزن البيضة عند النضج الجنسى

٧- زيادة حيوية الديوك وزيادة نسبة الخصوبة ونسبة التفريخ

والغرض الأساسى من تحديد كمية العلف هو الوصول إلى وزن الجسم المثالى عند النـــضج الجنـــسى ؛ وأثناء فترة وضع البيض وذلك للحصول على أعلى إنتاج بيض

والــوزن المثالى للدجاجة عند النضج للدجاجة عند النضج الجنسى يكون حوالى ٢,٥ كجم بينما يكون الديك حوالى ٣,٤ كجم.

وغالبا ما يتم التحكم فى وزن الجسم عن طريق تحديد كمية الطاقة المأكولة – بينما يرى كل من " Harms " و Waldroup أن تحديد كمية الطاقة المأكولة للتحكم فى وزن الجسم غير مناسب لجميع مراحل الطائر حيث يمكن التحكم فى وزن الجسم عن طريق الــتحكم فـــى كمية البروتين المأكولة ؛ وذلك فى الفترة من ٣-١٢ أسبوعا حيث يتم خفض نسبة البروتين من ١٨ إلى ١٤% وكذلك كمية الغذاء المأكول.

وفـــى الفتـــرة من ١٣-١٨ أسبوعا تكون نسبة البروتين المأكول فى العلف ١٤% تغطى إحتياجات الطيور دون نقص أو زيادة . بينما يتم رفع نسبة البروتين فى العليقة إلـــى ١٨% مـــن البـــروتين الخام وذلك فى الفترة من ١٨-٢٤ أسبوعا وذلك لتطور الجهاز التناسلى للدجاجة.

والجـــدول رقم (٤٠) يوضع مقارنة بين تغذية دجاج أمهات التسمين على غذاء حر والتغذية على غذاء محدد أثناء فترة النمو وأثر ذلك على وزن لجسم.

الجدول رقم (٤٠) مقارنة بين التغذية الحرة والتغذية المحددة أثناء فترة النمو لدجاج أمهات اللحم.

العمر بالأسبوع	التغذية المحددة		التغذية الحرة		النقص فى نسبة الغذاء أسبوعيا %
	الغذاء المستهلك لكل ١٠٠ طائر فى اليوم (كجم)	وزن الجسم المرغوب فيه (كجم)	الغذاء المستهلك لكل ١٠٠ طائر فى اليوم (كجم)	الذغاء المرغوب فيه (كجم)	
٤	٤,٣	,٥	٥,٠	,٥٩	١٤
٦	٥,٠	,٦٤	٧,٢	١,٠	٣١
٨	٥,٥	,٨٦	٩,٦	١,٥	٤١
١٠	٦,٠	١,٠٥	١٢,٧	١,٩٥	٥٩
١٢	٦,٧	١,٢٣	١٥,٦	٢,٣٦	٥٧
١٤	٧,٣	١,٤١	١٦,٦	٢,٧٢	٥٦

١٦	٨,٠	١,٥٩	١٧,٢	٣,٠٤	٥٤
١٨	٨,٦	١,٧٧	١٧,٦	٣,٣١	٥١
٢٠	٩,٢	١,٩٦	١٨,٠	٣,٥٤	٤٩
٢٢	٩,٨	٢,١٨	١٨,٣	٢,٧٧	٤٦
٢٤	١٠,٥	٢,٥٠	١٨,٧	٣,٨٦	٤٤
كمية العلف	٧٦,٤		١٥٦,٥		

المصدر : دليل الإنتاج التجارى للدجاج

البرامج الغذائية المستخدمة لتحديد كمية الغذاء:

Programs for Feed Restriction

أثـــناء فترة تربية أمهات التسمين يتم اتباع برامج غذائية معينة بهدف تحديد كمية الغذاء المستهلكة من قبل الأمهات و ذلك تحقيقا لعدة فوائد منها:

١. تأخيـــر النضج الجنسي وبالتالي الحصول على بيض كبير الحجم في بداية وضع البيض.
٢. عدم زيادة وزن الجسم عند النضج الجنسي عن طريق تقليل دهن البطن و بالتالي زيادة الإنتاج و الخصوبة.
٣. لا تتأثر نسبة الوفيات طالما لم يتم تقليل الغذاء إلى حد المجاعة.
٤. المساعدة في تقليل التكاليف عن طريق خفض كمية العلف المستهلكة.
٥. الحفاظ على حيوية الطيور طوال فترتي الرعاية وإنتاج البيض.
٦. زيادة إنتاج البيض وزيادة وزنه.

ويهدف تحديد كمية العلف أساسا أثناء فترة التربية إلى الوصول بالدجاج بوزن مثالي عند النضج الجنسي وبالتالي الحصول على أعلى إنتاج من ا لبيض مع زيادة وزنه.

البـــرامج الغذائـــية المتـــبعة لتحديد كمية الغذاء : Programs for feed restriction

هـــناك العديـــد من البرامج المتبعة لتحديد كمية الغذاء أثناء فترة رعاية (نمو) دجاج أمهات التسمين، وسوف نستعرض منها الآتي باختصار:

١. تحديـد كمـية العلـف المقدمـة يومـيا: daily Feeding on restricted feed
وفـيها يتم تحديد كمية العلف التي تقدم للطيور يوميا ويتم تحديد العلف ابتداء من الأسـبوع الرابع و حتى قبل إنتاج البيض. و يجب تعديل الكمية المقدمة يوميا بناء علـى نـتائج الـوزن الأسبوعي. مع مراعاة استعمال المعالف الأتوماتيكية ذات الجنزير السريع (١٨ متر في الدقيقة) حتى تصل العليقة إلى أخر العنبر بسرعة، و بالتالـي توزع كمية العلف على أكبر عدد من الطيور، وذلك لعدم أحداث تزاحم بـين الطـيور و لضمان حصول كل الطيور على ا لعلف نتيجة حالة الجوع التي يكونون عليها. وكذلك يمكن استخدام المعالف المستديرة التي ترتفع و تنخفض تبعا لميعاد تقديم العلف للطيور.

٢. نظـام الـتغذية يـوم بعد يوم (أو التصويم يوم بعد يوم): feeding Skip a-day
حـيث يتم التغذية في يوم و تصويم الطيور اليوم التالي ولكن كمية العلف المقدمة للطـيور في يوم التغذية تعادل ضعف كمية العلف المقدمة في يوم واحد من النظام السابق، وفي اليوم التالي يتم منع العلف عن الطيور. وهذه النظام هو تعديل للنظام الـسابق ذكـره في أنه يتفادى عدم توزيع العلف توزيعا عادلا بين الطيور نتيجة لاستئثار الطيور القوية لكميات أكبر من معدلاتها الغذائية و بالتالي يؤدى هذا النظام إلـى زيادة تجانس الطيور عند النضج الجنسي. ولكن عيب هذا النظام أن ا لطيور تكـون جائعة يوما كاملا و في اليوم التالي تأكل بشراهة مما يؤدي إلى زيادة حجم الحوصـلة وقلة تحويل العلف، بالإضافة إلى زيادة استهلاك المياه في يوم الصيام مما يؤدي إلى بلل الفرشة وزيادة مشكلاتها، ويمكن تفادي هذه المشكلة بتحديد كمية المياه المقدمة في يوم التصويم.

٣. التغذية في يومين متتاليين و الصيام في اليوم الثالث:
وفـي هـذا النظام تقدم العليقة المقررة في ثلاثة أيام على يومين واليوم الثالث يتم تصويم الطيور.

٤. نظام التصويم يومين في الأسبوع و التغذية لمدة ٥ أيام:

ويـــتم تغذية الطيور على المعدلات المخصصة يوميا في النطام الأول ثم التصويم يومين متباعدين. وأساس حساب كمية العلف في هذه الحالة هو ضرب كمية العلف المقـــررة يومـــيا للطيور المرباة في ٧ ثم القسمة على ٥ ، أي يعطي للطائر يوميا حوالي ١٤٠% من كمية العلف المقررة له في أيام التغذية.

٥. نظام التغذية على علائق منخفضة الطاقة والبروتين و مرتفعة في الألياف:

ويتـــبع هذا النظام في المساكن المفتوحة، ويحتاج هذا النظام إلى خبرة خاصة في تكوين العلائق، وهو يوفر العليقة للطيور يوميا و بالتالي يمنع التزاحم.

ينصح بالآتى:

فـــى يوم الصيام : عندما تكون درجة حرارة العنبر أقل من 21° م ؛ تمد الطيور بالماء لمدة ساعة فى كل من الساعة السابعة صباحا ؛ فى الظهر والساعة ٤ مساء.

عندما يكون درجة حرارة العنبر بين 21° ؛ 27° م تمد الطيور لمدة ساعة ونصف فى كل من الساعة السابعة صباحا ؛ فى الظهر والساعة ٤ مساء.

ويجـــب توخى الحذر وعدم تحدايد كمية الماء المستهلكة عندما تكون حرارة العنبر أعلى من 27° ممع أى من البرامج المستخدمة.

٤– التغذية فى يومين متتاليين والصيام فى اليوم الذى يليه: Feeding 2 , Skip 1 day

وفيه يتم التغذية فى يومين متتاليين مع عدم تقديم الغذاء فى اليوم الثالث.

٥– الـــتغذية فـــى ٥ أيـــام والتصويم فى يومين (٣ أيام تغذية – يوم صيام – يومين تغذية– يوم صيام)

Feeding 5 . skip 2 days (3-2,2-1)

وفيها يتم التغذية فى خمسة أيام والتصويم فى يومين فى الأسبوع ؛ فمثلا التصويم يومـــى الأحد والأربعاء من كل أسبوع (الجدول رقم ٤١) ويتم حساب كمية العلف اللازمة للطيور فى البرنامجين السابقين كالآتى:

لـــتحديد كمـــية العلف المستهلك اليومية فى برنامج التغذية يوم والصيام يوم ثم يتم مـــضاعفتها فـــى ٧ (عـــدد أيام الأسبوع ثم تقسم على خمسة أيام فمثلا كمية الغذاء المستهلكة فى برنامج التغذية يوم الصيام يوم ١٥٠ / ٢ = ٧٥ جم/ يوم / دجاجة

.. كمية الغذاء المستهلكة الأسبوعية = ٧٥×٧=٥٢٥ جم / أسبوع / دجاجة

كمية الغذاء التى تقدم فى أيام التغذية عند إستخدام برنامج التغذية ٥ أيام والصيام يومين

= ٥٢٥ / ٥ = ١٠٥ جم / اليوم / دجاجة

٦- التغذية على علائق منخفضة فى البروتين ومرتفعة فى الألياف:

Feeding on diets low in protein and Energy High in Fiders

وفيها يتم التغذية على عليقة منخفضة فى البروتين والطاقة ؛ مرتفعة فى الألياف . هـــذا الـــنظام فـــى يصلح في حالة التربية في المساكن المفتوحة ولا يصلح للمساكن المغلقـــة؛ ويحتاج هذا النظام إلى خبرة خاصة فى تكوين العلائق . ومن مميزات هذا الـــنظام إن العليقة تكون متوفرة أمام الطيور على مدار اليوم و بالتالى يمنع التزاحم . ولكـــن من عيوبه إنه عند التغذية على علائق عالية فى الألياف فى فترة النمو؛ يؤدى إلى إتساع حجم الحوصلة والقناة الهضمية . وعند التحول إلى علائق مركزة فى فترة إنـــتاج البيض فإن الدجاج يستهلك كميات كبيرة من العلف ويؤدى إلى إنخفاض معدل الـــتحويل الغذائـــى نظـــرا لـــزيادة سرعة مرور الغذاء والجدولين رقمى (٤١؛ ٤٢) يوضحان برامج التغذية المقترحة من شركة الأربو إيكرز



الجدول رقم (٤١): برامج التغذية المقترحة لدجاج أمهات اللحم أثناء فترة النمو

الأسبوع	نوع العلف	% من البروتين الخام	للطاقة الممثلة ك.ك / كجم	برنامج التغذية
١-٣	بادئ	١٩	٢٩٠٠	التغذية الحرة يوميا
٤-٦				غذاء محدد ولكن التغذية يوميا
٧-١١	نامى	١٥	٢٧٠٠	التغذية يوم بعد يوم
١٢-١٩				التغذية فى يومين والصيام فى اليوم الذى يليه
٢٠				التغذية فى يومين والصيام فى اليوم الذى يليه
٢١-٢٢	تربية	١٦	٢٦٠٠	التغذية فى خمسة أيام أو التصويم
٢٣-٢٤				الحجر يوميا

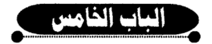
Source : Arbor Acres Farm , Glastonbury , conn.

الجدول رقم (٤٢) المرغوب فيه وكميات الغذاء المسموح بها لكل / ١٠٠ طائر لدجاج أمهات التسمين أثنا فترة النمو.

العمر بالأسبوع	وزن الجسم المرغوب فيه	كمية الغذاء التقريبية لكل ١٠٠ طائر فى أيام التغذية بالكجم: التغذية / أيام والتصويم	كمية الغذاء التقريبية لكل ١٠٠ طائر فى أيام التغذية بالكجم: برنامج التغذية اليومية المحدودة	كمية العلف المستهلكة التراكمية لكل ١٠٠ طائر
		التغذية الحرة على غذاء بادئ فى اليوم		
١	,١٤٠	١,٥٩	١,٥٩	١١,٤
٢	,٢٣٠	٢,٥	٢,٥	٢٨,٦
			محدودة	
٣	,٤١٠	بادئ تغذية	٤,٠٩	٥٧,٣
٤	,٥٠	٤,٠٩	٤,٣٢	٨٧,٧
		٤,٣٢		
		عليقة نمو ١٨% من البروتين محددة التغذية يوم والتصويم	عليقة نمو ١٨% من البروتين محددة يوميا	

٥	,٥٩	اليوم الأخر	٤,٧٧	١٢٠,٩
٦	,٦٨	٩,٥٥	٥,٠٠	١٥٥,٩
٧	,٧٧	١٠,٠٠	٥,٢٣	١٩٢,٣
٨	,٨٦	١٠,٤٦	٥,٥	٣٢٠,٩
٩	,٩٦	١١,٠٠	٥,٧٧	٢٧١,٤
		١١,٥٥		
		عليقة نمو ١٥% بروتين التغذية يوم و التصويم اليوم الآخر	عليقة نمو ١٥% بروتين والتغذية	
١٠	١,٠٥	١٢٠,٩٠	محددة يوميا	٣١٣,٦
١١	١,١٤	١٢,٧٣	٦,٠٥	٣٥٨,٢
١٢	١,٢٣	١٣,٣٦	٦,٣٦	٤٠٥,٠
١٣	١,٣٢	١٤,٠٠	٦,٦٨	٤٥٤,١
١٤	١,٤١	١٤,٦٤	٧,٠٠	٥٠٥,٥
١٥	١,٥٠	١٥,٢٧	٧,٣٢	٥٥٨,٦
			٧,٦٤	
		عليقة نمو ١٢% بروتين التغذية يوم والتصويم اليوم الآخر	عليقة نمو ١٢% بروتين تغذية محددة	
١٦	١,٥٩	١٥,٩١	يوميا	٦١٤,٦
١٧	١,٦٨	١٦,٥٥	٧,٩٦	٦٧٢,٧
١٨	١,٧٧	١٧,١٨	٨,٢٧	٧٣٢,٧
١٩	١,٨٦	١٧,٨٢	٨,٥٩	٧٩٥,
٢٠	١,٩٦	١٨,٤٦	٨,٩١	٨٦٠
٢١	٢,٠٥	١٩,٠٩	٩,٢٣	٩٢٦,٨
٢٢	٢,١٨	١٩,٧٣	٩,٥٥	٩٩٥,٥
			٩,٨٦	
		عليقة تربية ؛ تغذية محددة يوميا	عليقة تربية ؛ تغذية محددة يوميا	
٢٣	٢,٣٢	٢٠.٣٦	١٠,٨	١٠٦٦,٨
٢٤	٢,٥٠	٢١,٠	١٠,٥٠	١١٤٠,٥

Source: Commercial chicken Production Manual (1990)



كمية المياه المستهلكة لدجاج أمهات التسمين أثناء فترة النمو:

كمية المياه التى تستهلكها دجاج أمهات التسمين أثناء فترة النمو تختلف حسب درجة حرارة الجو ؛ حيث تكون كمية الحياه المثلى التى تستهلكها الدجاجة مثلى عندما تكون درجــة حــرارة الجو 21°م وإذا قلت درجة الحرارة الجو أو زادت تؤدى إلى قلة أو زيــادة المستهلك من المياه. الجدول رقم (٤٣) يوضح كمية مياه الشرب (باللتر لكل ١٠٠٠ طائر فى اليوم).

الجدول رقم (٤٣) كمية المياه التى يستهلكها دجاج أمهات التسمين عندما تربى الإناث

منفصلة عن الديوك وتغذى يوما بعد يوم (سم / اليوم)

العمر بالأسبوع	متوسط درجة حرارة العنبر			
	10°م	21,١°م	32,٢°م	37,٨°م
٢	٥٥	٦٨	١١٤	١٣٨
٤	٧٧	٩٥	١٥٨	١٩١
٦	٨٧	١٠٧	١٧٩	٢١٧
٨	٩٧	١٢٠	٢٠٠	٢٤٣
١٠	١٠٩	١٣٤	٢٢٤	٢٧١
١٢	١٢٠	١٤٨	٢٤٧	٢٩٩
١٤	١٣٢	١٦٣	٢٧٣	٣٣٠
١٦	١٤٥	١٧٩	٢٩٨	٣٦١
١٨	١٥٨	١٩٥	٣٣٦	٣٩٤
٢٠	١٧٢	٢١٢	٣٥٤	٤٢٨
٢٢	١٨٦	٢٣٠	٣٨٤	٤٢٦
٢٤	٢٠١	٢٤٨	٤١٤	٥٠٢

Source: Commercial chicken Production manual (1990)

وزن الطيور: Check weighining

بعـــد الأسبوع الرابع من العمر يجب إختبار وزن الطيور كل أسبوع أو أسبوعين حـــيث يتم وزن عينة ممثلة عشوائية (حوالى ١%) فى يوم الصيام وتسجيل متوسط الوزن ومعرفة مدى تجانس القطيع ؛ حيث يعتبر القطيع متجانسا إذا كان ٨٠-٩٠% مـــن وزن الأفـــراد ويقع بين + أو ١٥% من وزن العينة ؛ على سبيل المثال إذا تم وزن عيـــنة مـــن الـــدجاج وكان متوسط العينة ١٥٩٠ جم فإن ٨٠-٩٠% من وزن الطيور يجب أن يقع بين ١٣٥١ ؛ ١٨٢٨ جم (جدول ٤٤).

(الجدول رقم ٤٤) وزن الجسم ونسبة تجانس القطيع لسلالة الإيريز ايكرز

العمر بالأسبوع	وزن الجسم (جم)	معامل الإختلاف %	+/-١٥% من التجانس
٤	٤٠٩	٨	٩٠
٥	٤٩٩	٨,١	٩٠
٦	٥٩٠	٨,٢	٩٠
٧	٦٨١	٨,٣	٩٠
٨	٧٧٢	٨,٤	٩٠
٩	٨٦٣	٨,٥	٨٩
١٠	٩٥٣	٨,٦	٨٩
١١	١٠٤٤	٨,٧	٨٩
١٢	١١٣٥	٨,٨	٨٩
١٣	١٢٤٩	٩	٨٨
١٤	١٣٦٢	٩,١	٨٨
١٥	١٤٦٧	٩,٢	٨٧
١٦	١٥٨٩	٩,٣	٨٧
١٧	١٧٠٣	٩,٤	٨٦
١٨	١٨١٦	٩,٥	٨٦
١٩	١٩٣٠	٩,٦	٨٥
٢٠	٢٠٤٣	٩,٧	٨٥
٢١	٢٢٠٢	٩,٨	٨٤
٢٢	٢٣٦١	٩,٩	٨٤
٢٣	٢٥٢٠	١٠	٨٣
٢٤	٢٦٧٩	١٠,١	٨٣
٢٥	٢٨٣٨	١٠,٢	٨٣

Source: Arbor Acres broiler breeder manual (1990)

برامج الإضاءة: Lightning Programs

أولا : برامج الإضاءة فى المساكن المفتوحة:

نظـــرا لتعرض الدجاج لضوء النهار الطبيعى فإن كمية الإضاءة الصناعية تختلف حسب عدد ساعات الإضاءة الطبيعية وشهور الفقس (الجدول رقم ٤٥)

ويلاحظ أن وزن الجسم المثالى عند النضج الجنسى يكون أكبر بحوالى ٩١ جم إذا فقست الكتاكيت فى الأشهر الباردة.


الباب الخامس

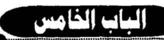


الجدول رقم (٤٥) برامج الإضاءة المقترح لدجاج أمهات التسمين المرباه فى العنابر المفتوحة والمستخدم فيها الإضاءة الطبيعية حسب شهور السنة.

شهر الفقس	عدد ساعات الإضاءة الطبيعية (ق س)	العمر بالأسبوع									
		١-١٣	١٤	١٦	١٨	٢٠	٢٢	٢٤	٢٦	٢٨	٣٠-٦٨
ينايـــر	١٠ : ٠٠	يستخدم	ضوء	النهار ,,	الطبيعى	حتى ,,	٢٢	أسبوعا	١٦	ساعة	إضاءة
فبراير	١٠ : ٥٠	"	"		"		١٨	"			"
مارس	١١ : ٥٠	"	"		١٥ساعة	"	١٦ساعة		"		
إبريل	١٣ : ٠٠		"		١٥ساعة	"	١٦ساعة				"
مايو	١٤ : ٠٠	"	"		١٥ساعة		١٦ساعة				
يونيو	١٤ : ٣٠	'	١٢ساعة		١٥ساعة	"	١٦ساعة	١٦ساعة			
يوليو	١٤ : ٠٠	'	١٢ساعة		١٣ساعة	"	١٥ساعة	١٦ساعة			
أغسطس	١٣ : ٢٠	"	١٢ساعة	النهار	١٣ساعة	"	١٥ساعة	١٦ساعة	من		
سبتمبر	١٢ : ٢٠	"	ضوء		١٣ساعة*	"	١٥ساعة	أسبوعا	العمر		
أكتوبر	١١ : ١٥	يستخدم	"		الطبيعى		٣٤	"			١٦ساعة
نوفمبر	١٠ : ١٥	"	"		"		٢٨	"			"
ديسمبر	٩ : ٤٥	"	"		"		٢٦				"

Source : Arbor Acers broiler breeder Manual (1991) :

وينصح بأن تكون ساعات الإضاءة الصناعية الإضافية موزعة نصفها فى الصباح الباكر والنصف الأخر بعد الغروب.



(ثانيا) : برامج الإضاءة فى المساكن المغلقة:

فى هذه المساكن يتم التحكم فى الإضاءة حيث يجب أن تكون شدة الإضاءة ٥٤ لكس LUX الجدول رقم (٤٦) يوضح برنامج الإضاءة لأمهات التسمين التى تربى فى المساكن المغلقة:

جدول (٤٦)

العمر	مدة الإضاءة
من الفقس – يومين	٢٤ ساعة إضاءة
من يومين – أسبوعين	١٥ ساعة إضاءة ؛ ٩ إظلام
من أسبوعين – ٢٠ أسبوعا	٨ ساعات إضاءة ؛ ١٦ ساعة إظلام
من ٢٠ – ٢١ أسبوعيا	١٥ ساعة إضاءة ؛ ٩ إظلام
من ٢١ حتى نهاية وضع البيض	١٦ ساعة إضاءة ؛ ٨ إظلام

Source : Cobb broiler breeder manual

تربية الديوك منفصلة عن الإناث:

يفضل تربية الديوك منفصلة عن الإناث وذلك بواسطة حاجز فى العنبر أو فى عنابر خاصة من عمر يوم حتى ٢٠ أسبوعا ويمكن تغذيتها على نفس العليقة التى تتغذى عليها الإناث حيث يجب إتباع برامج تحديد برامج الغذاء المتبع مع الإناث ويجب إتباع دليل التربية الخاص بالسلالة من ناحية كمية الغذاء ووزن الجسم المثالى (الجدول رقم ٤٧)

ويجب وزن عينة ممثلة من الديوك أسبوعيا ويجب أن يكون وزن الديوك ١٤٠% من وزن الإناث . ويجب عدم تحديد كمية الغذاء حتى تصل إلى هذا الوزن ؛ وبعدها يتم تحديد كمية الغذاء حتى يتم الحصول على وزن ديوك أعلى بحوالى ٣٠% من وزن الإناث ؛ ويجب خلط الذكور بالإناث ليلا لتجنب الإقتتال بين الديوك. ويجب فرز الديوك التى لم تتضح جنسيا والضعيفة لها مشاكل فى الأقدام وكذلك فرز الديوك التى جنست خطأ.

الجدول رقم (٤٧) وزن الجسم المثالى وكمية ونوعية العلف المقدم للديوك

العمر بالأسبوع	وزن الجسم بالجرام	كمية العلف بالجم/طائر	مواصفات العلف
١		٤٥	عليقة بادئ تحتوى على ١٨% من البروتين
٢		٥٠	الخام ٩٣,% ليسين
٣	٤٦٠	٥٤	٤٣,% ميثونين
٤	٧٩٥	٥٧	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/ كجم عليقة
٥	٩٥٠	٦٠	
٦		٦٢	
٧	١٠٩٠	٦٥	عليقة نامى تحتوى ١٥% من البروتين الخام
٨	١٢٢٥	٦٨	٦٥,% ليسين
٩	١٣٦٠	٧٠	٢٦,% ميثونين
١٠	١٥٠٠	٧٣	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/ كجم عليقة
١١	١٦٣٥	٧٤	
١٢	١٧٧٠	٧٦	
١٣	١٩١٠	٧٨	
١٤	٢٠٤٠	٨٠	
١٥	٢١٣٥	٨٢	عليقة ما قبل وضع البيض ١٦% من
١٦	٢٢٧٠	٨٤	البروتين الخام
١٧	٢٣٨٥	٨٥	٧,% ليسين
١٨	٢٥٠٠	٨٧	٣,% ميثونين
١٩	٢٦١٠	٨٩	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/ كجم عليقة
٢٠	٢٧٢٥	٩١	
٢١	٢٩٠٥	٩٨	عليقة تربية تحتوى ١٦% من البروتين الخام
٢٢	٣٠٦٥	١٠٤	٧٨.% ليسين
٢٣	٣٢٢٠	١١١	٣٥,% ميثونين



العمر بالأسبوع	وزن الجسم بالجرام	كمية العلف بالجم/طائر	مواصفات العلف
٢٤	٣٤٠٥	١١٨	طاقة ممثلة ٢٩١٥ ك.ك/ كجم عليقة
٢٥	٣٤٠٥	١٢٣	
٢٦	٣٥٨٥	١٢٣	
٢٧	٣٦٨٠	١٢٣	
٢٨	٣٧٧٠	١٢٣	
٢٩	٣٨٦٠	١٢٣	
٣٠	٣٩٠٠	١٢٣	

Source : Cobb broiler breeder manual (1993).

- تغذية ورعاية أمهات التسمين قبل بداية وضع البيض:

وهى الفترة التى تلى النمو من ١٨-٢٤ أسبوعا ؛ وفيها يحدث تطور سريع للجهاز التناسلى للدجاجة ؛ مما يؤدى إلى زيادة سريعة فى وزن الجسم . لذا يتم رفع نسبة البروتين فى العليقة حيث يتم التغذية على عليقة تحتوى على ١٧-١٨% من البروتين الخام ؛ ٢٨٠٠-٢٩٠٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم كما يتم رفع نسبة الكالسيوم لتصل إلى من ١,٥-٢%.

ويهدف المربين إلى الوصول بمعدل إنتاج البيض إلى ٥% عند عمر ٢٤ إسبوعا ؛ وقد توجد بعض الإختلافات نظرا لظروف السلالة والموسم ودرجة حرارة وبرامج التغذية المستخدمة وقد يصل هذا الإختلاف إلى ٢-٣ أسابيع.

وفيما يلى الجدول الزمنى لتغيير كل من التغذية والرعاية المطلوبة قبل وبداية الإنتاج ؛ وهذا الجدول يعتبر كدليل فقط ؛ حيث إن بعض القطعان تحتاج إلى نظام لآخر حسب ظروف القطيع . وفيه يعتبر ٥% إنتاج البيض هو يوم الصفر (صفر يوم)

قبل ١٤ يوما من ٥% إنتاج بيض ينتج القطيع أول بيضة (١% إنتاج بيض) يتم تغيير العلف إلى علف تربية (عليقة بياض)



- قبل ١٢ يوما من ٥% إنتاج بيض : يتم زيادة الإضاءة إلى ١٤ ساعة يوميا
- قبل ٧ أيام من ٥% إنتاج بيض : يتم تقديم ١,٣ كجم صدف لكل ١٠٠ طائر
- بعد يوم من ٥% إنتاج بيض : يتم تحويل التغذية إلى التغذية المحددة (المقننة) يوميا ويتم حساب كمية الغذاء المقدمة وفى المرحلة السابقة ويضاف ١,٤ كجم علف / ١٠٠ طائر
- بعــد ٨ أيــام من ٥% إنتاج بيض : تزداد كمية الغذاء المقدمة إلى ١,٨ كجم / ١٠٠ طائر
- بعــد ١٥ يــوما من ٥% إنتاج بيض : تزداد كمية الغذاء المقدمة بكمية مشابها للإســبوع السابق وتكون كمية العلف المقدمة فى الإسبوع بين ١٥,٤ – ١٧,٧ كجم علف / ١٠٠ طائر.
- بعد ٥ أسابيع من ٥% إنتاج بيض : يتم زيادة الإضاءة إلى ١٦ ساعة إضاءة يوميا.

ملحوظة : إذا كانت البدارى زائدة فى الوزن عند بداية إنتاج البيض فيجب عد تخفيض المقررات وذلك لتقليل وزن الجسم يؤدى ذلك إلى قلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى القمة إنتاج البيض وستظل هذه الطيور طوال مرحلة الإنتاج البيض أثقل من الوزن القياسى.

تغذية ورعاية التسمين أثناء فترة وضع البيض:

إذا غذيت أمهات التسمين تغذية حرة أثناء فترة وضع البيض ؛ فإنها تزداد فى الوزن الأمر الذى يؤدى إلى إنخفاض إنتاج البيض وزيادة المستهلك من الغذاء وزيادة نسبة النفوق ؛ وهذا يؤدى إلى زيادة تكلفة إنتاج الكتكوت . لذلك يجب تحديد كمية الغذاء فى مرحلة إنتاج البيض ؛ ولا يسمح لها بالزيادة إلا فى حدود ضيقة . كما يجب توخى الحذر من التقليل الشديد من كمية الغذاء المقدمة للطيور حيث يؤدى ذلك إلى قلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى إنتاج البيض المثالى للسلالة . ويجب الإلتزام بتوفير

المساحة المخصصة من الأرضية والمعالف والمساقى للطيور (الجدول رقم ٤٨) كما يجب إعطاء الدجاج الإحتياجات الغذائية المقررة له أثناء فترة وضع البيض وذلك للحصول على أعلى إنتاج بيض (الجداول أرقام ٤٩ ؛ ٥٠).

وفى الفترة من بداية إنتاج البيض حتى الوصول إلى قمة الإنتاج Peak Production يتم تشجيع الطيور على زيادة إنتاج البيض عن طريق زيادة المقدم من الغذاء ؛ حيث يتم زيادة الغذاء المقدم بحوالى ٠,٩ كجم /١٠٠ طائر لمدة أربعة أيام : وإذا أدى ذلك إلى زيادة الإنتاج تكرر المحاولة مرة أخرى ؛ وهكذا حتى يحدث عدم إستجابة وإستمرار الإنتاج كما هو . وفى هذه الحالة يجب العودة إلى مستوى الغذاء الذى قبله وعند تجاوز القطيع فترة إنتاج البيض يبدأ فى تقليل كمية العلف المقدم بمقداره ٥%.

حيث يتم تخفيض ٢٢٧ جم/١٠٠ طائر . وإذا لم يحدث إنخفاضا فى إنتاج البيض يستمر هذا المعدل من الغذاء المأكول ؛ وتكرر محاولة تخفيض الغذاء مرة أخرى حتى يحدث إنخفاضا فى إنتاج البيض ؛ عندما يتم الرجوع إلى مستوى التغذية الذى قبله.

الجدول رقم (٤٨) المساحة المخصصة للطيور من الأرضية والمساقى والمعالف أثناء فترة وضع البيض.

الاحتياجات من :-	المساحة المخصصة
أ – مساحة الأرضية	
– فى حالة التربية على الأرض	٤,٥ طائر / م٢
– فى حالة التربية على سدايب	٥,٤ طائر/ م٢
ب – المسافة على المعالف	
– سلسلة أتوماتيكية	١٥ سم / طائر
– معلفة إسطوانية	١٢ طائر / معلفة
– معلفة دائرية	١٠-١٢ طائر / معلفة
ج– المسافة على المساقى	
– مساقى إسطوانية	٢,٥ سم / طائر
– حلمات	٨-١٠ طيور / حلمة
– مساقى أتوماتيكية	٨٠ طيور / مسقى

الجـــدول رقم (٤٩) الإحتياجات الغذائية لأمهات التسمين أثناء فترة وضع البيض طبقا للغذاء المأكول اليومى.

المأكول من العلف جم/ الدجاجة / يوم	% من البروتين الخام	% الميثونين	% ميثونين + سيستين	% ليسين	% كالسيوم	% فوسفور كلى
١٢٩	١٥,٩٧	,٣١٠	,٥٨٤	,٧٢٧	٣,٢	,٥٢٩
١٣١,٥	١٥,٦٦	,٣٠٥	,٥٧٣	,٧١٣	٣,١	,٥١٩
١٣٦	١٥,١٥	,٢٩٤	,٥٥٤	,٦٨٩	٢,٩٩	,٥٠٢
١٤٠,٦	١٤,٦٥	,٢٨٥	,٥٣٦	,٦٦٧	٢,٨٩	,٤٨٦
١٤٥,١	١٤,٢٠	,٢٧٦	,٥٢٠	,٦٤٦	٢,٨٠	,٤٧١
١٤٩,٧	١٣,٧٦	,٢٦٧	,٥٠٤	,٦٢٧	٢,٧٢	,٤٥٦
١٥٤,٢	١٣,٣٦	,٢٥٩	,٤٨٩	,٦٠٨	٢,٦٤	,٤٤٢
١٥٨,٨	١٢,٩٧	,٢٥٢	,٤٧٥	,٥٩١	٢,٥٦	,٤٣٠
١٦٣,٣	١٢,٦١	,٢٤٥	,٤٦٢	,٥٧٤	٢,٤٩	,٤١٨
١٦٧,٨	١٢,٢٨	,٢٣٨	,٤٤٩	,٥٥٩	٢,٤٣	,٤٠٧
١٧٢,٣	١١,٩٧	,٢٣٢	,٤٣٨	,٥٤٤	٢,٣٦	,٣٩٦
١٧٦,٩	١١,٦٤	,٢٢٦	,٤٦٢	,٥٣٠	٢,٣٠	,٣٨٦
١٨١,٤	١١,٣٦	,٢٢١	,٤١٦	,٥١٧	٢,٢٤	,٣٧٦
١٨٦,٠٠	١١,٠٨	,٢١٥	,٤٠٥	,٥٠٤	٢,١٩	,٣٦٧
١٩٠,٥	١٠,٨١	,٢١٠	,٣٩٦	,٤٩٢	٢,١٤	,٣٥٩

Source : Wilson and Harms (1984)

يلاحظ إن الإحتياجات الغذائية من الطاقة حوالى ٣٥٠ – ٣٦٠ ك.ك طاقة ممثلة / طائـــر / يـــوم ويجب أن تضبط حسب المأكول من الغذاء – فمثلا إذا كانت الدجاجة تستهلك ١٣٠ جم / يوم فإن الطاقة يجب أن تكون ٢٨٠٠ ك.ك / كجم عليقة بينما إذا كانت الدجاجة تستهلك ١٤٠ جم / يوم فإن الطاقة يجب أن تكون ٢٦٠٠ ك.ك / كجم عليقة.





الجدول رقم (٥٠) إنتاج البيض الأمثل والمستهلك من الغذاء ووزن الجسم المثالى أثناء فترة وضع البيض.

أسبوع البيض	إنتاج البيض%	المستهلك من الغذاء لكل ١٠٠ طائر (كجم)	وزن الجسم المثالى (كجم)
١	٥	١٢,٧-١٠,٩	٢,٦-٢,٤
٢	٢٠	١٤,٦-١٢,٧	٢,٧-٢,٥
٣	٣٨	١٥,٤-١٣,٦	٢,٨-٢,٦
٤	٥٦	١٦,٤-١٥,٤	٢,٨-٢,٦
٥	٧٣	١٦,٨-١٥,٠	٢,٩-٢,٦
١١-٦	٨٦-٨٤	١٧,٣-١٥,٥	٣-٢,٩
١٥-١٢	٨٠-٨٢	١٦,٨-١٥,٥	٣,١-٢,٩
٢٠-١٦	٧٥-٨٠	١٦,٤-١٤,٦	٣,٢-٢,٩
٢٤-٢١	٧٣-٧٥	١٥,٩-١٤,١	٣,٢-٣
٣٠-٢٥	٦٨-٧٢	١٥,٤-١٣,٦	٣,٣-١,٣
٣٥-٣١	٦٤-٦٧	١٥,٠-١٣,٢	٣,٣-٣,١
٤٠-٣٦	٦٠-٦٣	١٤,٦-١٢,٧	٣,٤-٣,١
٤٤-٤١	٥٦-٥٩	١٤,١-١٢,٣	٣,٤-٣,٢

المصدر : (1990) Commercial chicken Production manual

وأوضحت نتائج كل بعض البحوث أنه يمكن تغذية دجاج أمهات التسمين على علائق منخفضة فى نسبة البروتين (١٢ أو ١٠% من البروتين الخام) ولكن يتم إمدادها بمستوى ثابت من الأحماض الأمينية الكبريتية الميثونين + السيستين (٥٩,%) الحمض الأمينى ليسين (٨٢,) وكذلك مستوى ثابت من الطاقة دون التأثير على إنتاج البيض أو أداء الكتاكيت الناتجة.

والجـــدول رقـــم (٥١) يتبين تأثير التغذية على نسبة منخفضة من البروتين على أداء أمهات التسمين والكتاكيت الناتجة منها.

جدول (٥١)

% للبروتين فى العليقة	% للتفريخ	وزن الكتاكيت الناتجة عند٤٨ يوم من الفقس (كجم)		الكفاءة التحويلية جم غذاء/جم وزن حى	% للتفوق
		إناث	ذكور		
١٦	٨٢,٦	٢,٥٢١	٣,٠٢٩	١,٩٩	٨
١٤	٨٥,٢	٢,٥٤٦	٢,٩٢٩	١,٩٨	٦,٧
١٢	٨٧,١	٢,٦٣٧	٣,١٣٤	١,٩٤	٩,٣
١٠	٨٨,٦	٢,٤٧١	٢,٩٦٥	١,٩٣	٦,٩٢

Source : Poultry Sci. (1995) 74 : 685 – 701

الإحتياجات الغذائية لديوك (آباء بدارى اللحم)

تشمل الإحتياجات الغذائية للديوك إحتياجاتها من الغذاء وإنتاج الحيوانات المنوية اللازمة للتلقيح للوصول إلى أعلى نسبة إخصاب ممكنة.

ويتم تغذية الديوك منفصلة عن الإناث وذلك بوضع شبكة سلكية على معالف الإناث تسمح بدخول رأس الأنثى لصغر حجمها ولا تسمح بدخول رأس الديك وذلك لكبر حجم رأس الديك . بينما يتم تغذية الديوك فى معالف على إرتفاع عال لا يسمح للإناث أن تصل إليه وبالتالى تعطى الديوك عليقة منخفضة فى البروتين والطاقة والكالسيوم والفوسفور؛ بينما تكون عالية فى الفيتامينات والأملاح المعدنية لزيادة الخصوبة والإحتياجات الغذائية من الطاقة الحافظة للديوك حوالى ٣٥٠-٤٠٠ ك.ك طاقة ممثلة/ طائر فى اليوم .

وغالـــبا مـــا تغـــذى الديـــوك فى فترة إنتاج البيض على ١٣٠ جم علف فى اليوم مواصفاته كالآتى:

% من البروتينات الخام	١٢-١٣	طاقة ممثلة ك.ك / كجم علف	٢٨٠٠
% ميثونين	,٢٢	% ميثونين + سيستين	,٣٩
% ليسين	,٤٦	% كالسيوم	,٩-١
% فوسفور متاح	,٤٠		

– مقارنة الصفات الإنتاجية لأهم سلالات أمهات اللحم التى تربى فى مصر:

هناك العديد من سلالات أمهات اللحم التى تربى فى مصر وذلك بغرض إنتاج كتاكيت بدارى اللحم ومن أهم هذه السلالات.

الإربو ايكرز Arbor Acres الروس Ross الهابرد Hubbard اللوهمان Lohamann الإيفيان Avian الكب Cobb الأناك Anak الأبيض والأحمر الإيزافيدت Lsa vedette وبالرغم من أن هناك إختلافات فى الأداء الإنتاجى لهذه السلالات (جدول ٥٢) وكذلك إنتاجها من بدارى اللحم جدول (٥٣) إلا أنها تتحد جميعها فى الخطوط العريضة لبرامج التغذية والرعاية.

الجدول (٥٢) ملخص الصفات الإنتاجية لأهم سلالات أمهات التسمين التى تربى فى مصر طبقا للشركات المنتجة.

السلالة / الصفة الإنتاجية	أريكو إيكرز Arbor Acres	روس Ross	إيفيان Avian	لوهمان Lohmann	هبرد Hubbard	إيزافيدت Isa vedette	كب Cobb	أناك ٢٠٠٠ Anak 2000	أناك ٤٠ Anak 40
– عدد البيض الكلى لكل أنثى مرباه فى القطيع	١٨٤	١٧١	١٧٠	١٧٨	١٧٢	١٦٦	١٧٥	١٦٥	١٦٤
– عدد البيض الكلى المقابل للتفريخ	١٧٤	١٦٥	١٦٢	١٧٠	١٦٢	١٥٧	١٦٢	١٥٦	١٥٥
– % التفريخ	٨١	٨٦,٢	٨٦,٤	٨٤	٨٦	٨٤,٩	٨٦	٨٤	٨٢
– عدد الكتاكيت الناتجة من الأنثى حتى ٦٤ أسبوعا	١٥٠	١٤٢	١٤٠	١٤٣	١٣٨	١٣٣	١٣٩	١٣٨	١٢٧
– % قمة إنتاج البيض	٨٥	٨٣	٨٢	٨٤	٨٦	٨٠,٧	٨٤	--	--
– العمر عند ٥% إنتاج بيض (بالأسبوع)	٢٥	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٤	٢٥	٢٣	٢٤
– الوزن عند ٢٣ أسبوعا (كجم)	٢,٩٦٦	٢,٥٢٣	٢,٥٢٠	٢,٦٥٠	٣,١٨٠	--	٢,٥٤٠	٢,٦	--
– الوزن عند ٦٤ أسبوعا (كجم)	٣,٩٢٥	٣,٦٣٦	٣,٤٧٠	٣,٤٠٠	٤,٩	--	٣,٥٥	٣,٦	٣,٦
– نسبة الوفيات والفرز أثناء فترة الرعاية%	--	٤,٥	١,–٨	٥	--		١,–٨	٨–٦	٥–٤
– العلف المستهلك لكل دجاجة حتى ٢٥ أسبوعا (كجم)	١٢,٠٢٠	,٤٠٩ ١٣	--	--	--	٥	--	١٢,٣	--
– العلف المستهلك لإنتاج كتكوت عمر يوم									

السلالة / الصفة الإنتاجية	أريكو إيكرز Arbor Acres	روس Ross	إيفيان Avian	لوهمان Lohmann	هبرد Hubbard	إيزافيدت Isa vedette	كب Cobb	أناك ٢٠٠٠ Anak 2000	أناك ٤٠ Anak 40
من ٢٤ أسبوعا حتى ٦٢ أسبوعا (جم)	٣٠٤	١٣ ٢٧٧	--	--	--	٢٧٠	--	٢٧٥	--
- العلف المستهلك لكل دجاجة من عمر يوم حتى ٦٤ أسبوعا (كجم)	٥٧,٦٣٨	,٧٤٠ ٥٢	--	--	--	٥١	٤٢,٥	٥٦,٤	--

الجدول رقم (٥٣) ملخص الصفات الإنتاجية لنسل أمهات التسمين (بدارى اللحم التى تربى فى مصر طبقا للشركات المنتجة لهذه السلالات (الإناث والذكور معا)

الصفة الإنتاجية / السلالة	أربوايكرز Arbor Acres	روس Ross	إيفيان Avian	لوهمان Lohmann	هبرد Hubbard	إيزافيدت Isa Vedette	كب Cobb	أناك ٢٠٠٠ Anak2000	أناك ٤٠ Anak 40
وزن الجسم									
٤ أسابيع	١١٠٩	١٠٩٥	١٠٣٥	١١٠	١١٦٧	--	--	--	--
٥ أسابيع	١٥٥٥	١٤٧٥	١٥٠٠	١٤٩٥	١٦٠٧	--	--	١٦٠٠	--
٦ أسابيع	٢٠٣٣	١٨٨٠	١٩٧٠	١٩٤٥	٢٠٤٣	--	--	٢٠٦٥	١٦٥٠
٧ أسابيع	٢٥١٧	٢٢٩٠	٢٤٧٠	٢٣٩٥	٢٥٢٠	١٩٤٠	٢٢٨٤	٢٥٢٠	٢٠٠٠
٨ أسابيع	٢٩٩٠	٢٧٣٠	--	--	٢٩٥٦	--	٢٧٠٠	--	٢٣٥٠
الكفاءة التحويلية التراكمية (جم علف/جم نمو)									
٤ أسابيع	١,٤٢	١,٥٥	١,٣٩	١,٥٣٠	١,٦٤	--	--	--	--
٥ أسابيع	١,٥٨	١,٦٩	١,٥٥	١,٦٦	١,٧٦	--	--	--	--
٦ أسابيع	١,٧٤	١,٨٣٠	١,٧١	١,٨٢	١,٩٠	--	--	١,٧٧	١,٩٥
٧ أسابيع	١,٩١	١,٩٧٠	١,٨٧	١,٨٢	٢,٠٤	١,٩٠	١,٩٨	١,٩١	٢,٠٥
٨ أسابيع	٢,٠٩	٢,١٢	--	١,٩٨	٢,١٨	--	٢,١٦	٢,٠٥	٢,١٧

أهم العقبات التى تواجه مربى أمهات التسمين

١- قلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج:

الخطوة الأولى للوصول إلى إنتاج البيض المثالى للسلالة هى الوصول بوزن الجسم إلى الوزن والعمر المثالى للسلالة الموصى به عند عمر ٥% ومعظم التوصيات تفترض أن ٥% من إنتاج البيض سيكون عند عمر ٢٤-٢٥ أسبوعا ؛ ولكن إذا تأخر النضج الجنسى والعمر عند ٥% إنتاج بيض إلى ٢٧ أسبوعا فإن الدجاج سيكون أعلى فى الوزن عن الموصى به ؛ وعلى ذلك فإن أى محاولة من قبل المربى لتقليل وزن الدجاج ليطابق الموصى به من قبل الشركة المنتجة للسلالة سيؤدى إلى قلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج (وعادة ما تبدأ عند ٣٠ إسبوعا تستمر حتى ٤٠ أسبوعا من العمر).

لذلك ينصح بأن تستمر هذه الزيادة وتعديل منحنى وزن الجسم خلال فترة إنتاج البيض - بمعنى آخر إذا حدث أن وصل الدجاج إلى مرحلة ٥% إنتاج بيض ووزنه زائد عن الموصى به (١٠٠ جم مثلا) يجب أن يضاف ١٠٠ جم إلى منحنى وزن الجسم المثالى الموصى به أثناء فترة وضع البيض ثم يتم إتباعه.

أما الخطوة الثانية للوصول إلى إنتاج البيض المثالى هو تجانس القطيع ؛ فكلما كان القطيع متجانسا كلما زاد إنتاج البيض ؛ حيث إن عدم تجانس القطيع يؤدى إلى وصول بعض الدجاج إلى النضج الجنسى أسرع بينما يتأخر البعض الآخر مما يقلل من إنتاج البيض وعدم وصول القطيع إلى مرحلة قمة إنتاج البيض.

لذلك يجب العمل على تكوين قطعان متجانسة وذلك بإتباع البرامج الغذائية المناسبة ؛ كذلك فرز الدجاجات والديوك غير الصالحة للتربية عند عمر ٢٢ اسبوعا.

٢- ظاهرة سقوط بعض ريش الجناح:

Primary Feather Drop Syndrome

أحيانا يحدث سقوط لبعض الريش الأولى للجناح (ريش القوادم) ؛ ولو لوحظ هذه

الظاهرة فى العديد من القطعان قبل وأثناء إنتاج البيض حيث يؤدى ذلك على تأخر النضج الجنسى وقلة إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج . وتبدو الدجاجات التى سقط منها ريش الجناح بشحوب فى لون الوجه والعرف والأرجل . وتزداد هذه الظاهرة فى القطعان التى تربى فى المساكن المفتوحة ؛ كما لوحظت أيضا هذه الظاهرة فى القطعان التى تربى فى المساكن المغلقة أيضا ولكن بصورة أقل – والسبب فى أن الدجاجة تقلش بعض ريش الجناح غير معروف حتى الآن.

٣- إصابة الطيور ببعض الأمراض:

وجد أن إصابة الطيور بالأمراض مثل مرض النيوكاسل أو الإلتهاب الشعبى المزمن أو أعراض الإنخفاض المفاجئ فى إنتاج البيض يؤدى إلى إنخفاض إنتاج البيض وعدم الوصول إلى قمة الإنتاج وتدهور قشرة البيضة حتى لو سبق تحصين الطيور من هذه الأمراض (لذا يجب إتباع الإحتياطات الصحية والوقائية لمنع إنتقال الأمراض إلى المزرعة وإتباع برامج التحصين بعناية تامة للحفاظ على مستوى عال من المناعة ضد هذه الأمراض).

٤- إنخفاض نسبة الفقس وزيادة البيض غير القابل للتفريخ:

هناك العديد من العوامل التى تؤدى إلى إنخفاض نسبة الفقس ؛ منها عوامل راجعه إلى عملية التفريخ نفسها ؛ وعوامل أخرى راجعة إلى تغذية ورعاية الأمهات وإختبارها ضد الأمراض الوراثية خاصة (الإسهال الأبيض – السالمونيلا – سرطان الطيور – الميكوبلازما) ويجب إمداد الأمهات بالفيتامينات والأملاح المعدنية اللازمة؛ حيث إن أمهات التسمين تحتاج إلى ضعف الكميات التى تحتاجها الدجاج البياض ؛ أو دجاج التسمين من حيث الفيتامينات – كذلك يجب إعطاء الإحتياجات الغذائية من الكالسيوم والفوسفور وبالتالى عدم إنخفاض نسبة الفقس.

كما ينصح بتغذية الديوك منفصلة عن الإناث وإعطائها علائق خاصة بها تحتوى على نسبة منخفضة من البروتين والكالسيوم ونسبة عالية من الفيتامينات والأملاح

المعدنية أيضا أحيانا يلاحظ إصابة باطن أقدام الديوك Foot Pad Lesion وهى عبارة عن إنتفاخ باطن القدم وزرقة الساقين ؛ وهذه الإصابة تعمل على إعاقة الديوك من الجماع وبالتالى نسبة الخصوبة.

ولعلاج ذلك ينصح بإضافة البيوتين إلى علائق الديوك بمعدل ٢٠٠ / ملجم طن أثناء فترة النمو ولإنتاج البيض ؛ كما ينصح بإزالة السدائب.

أدارة مزارع أمهات التسمين فى الجو الحار:

نظرا لعدم وجود غدد عرقية للدجاج التى من خلالها يتم التخلص من حرارة الجسم الزائدة – لذا يتم التخلص من درجة حرارة الجسم الزائدة عن طريق التنفس (اللهث أو النهجان) حيث يزداد عدد مرات التنفس من ٣٠-٣٠٠ مرة فى الدقيقة أو أكثر ؛ وهذا يؤدى إلى زيادة معدل ضربات القلب وإضطراب التمثيل الغذائى ويستطيع الدجاج تحمل درجات الحرارة المنخفضة دون تأثير على الأداء الإنتاجى خاصة تحت ظروف الأجواء المصرية ، بينما يتأثر الأداء الإنتاجى تأثرا كبيرا بإرتفاع درجة الحرارة وخاصة إذا إرتفعت درجة حرارة عن 35°م – ودرجة الحرارة العليا المميتة للدواجن 47°م تزداد خطورتها عند إرتفاع الرطوبة النسبية عن ٥٠-٦٠% حيث عند هذه الدرجة لا تستطيع الدجاجة التخلص من حرارة الجسم الزائدة وتنفق .

ونظرا لثقل وزن دجاج أمهات التسمين فإنها أكثر تأثرا بدرجات الحرارة العالية التى تؤثر تأثيرا سلبيا على الأداء الإنتاجى ؛ وزيادة نسبة الوفيات . لذا يجب توخى أثناء إرتفاع درجة الحرارة الجو ومعاملة الطيور معاملة خاصة.

وفيما يلى أهم الإعتبارت الواجب مراعاتها أثناء إرتفاع درجة حرارة الجو:

١- إختبار كفاءة التهوية:

يجب إختبار جميع المراوح وتنظيفها وكذلك الموتورات والتأكد من أنها تعمل وفى حالة جيدة ؛ كما يجب التأكد من أن فتحات دخول الهواء تفتح بأقصى طاقتها عندما تعمل جميع المراوح ويجب توفير قطع الغيار لجميع المعدات اللازمة حتى يمكن

إصلاح أى عطل بأسرع وقت ممكن.

٢- إختبار نظام التبريد بالبخار:

ومراجعة جميع مكونات هذا النظام والإطمئنان إلى أنها جميعا تعمل بحالة جيدة ؛ كما يجب فحص جميع قنوات المياه والتأكد من عدم وجود أى تسريب وكذلك فحص طلمبات ضخ المياه ؛ وأنها قادرة على توفير الإحتياجات الزائدة من المياه ؛ وكذلك يجب فحص اللباد للتأكد من عدم تجمع أى شوائب تعرقل تدفق المياه . كذلك التأكد من أن جهاز ضخ الضباب فى حالة تشغيل جيدة ويراعى تنظيف فتحات جهاز الضباب .

٣- إستخدام نظم التبريد أو الرذاذ:

ويستخدم هذا النظام عندما يكون درجة الحرارة عالية والرطوبة منخفضة ؛ حيث تبخير الماء يزيل الحرارة من الهواء ومن خطائر الدجاج والترطيب بالبخار يكون أكثر كفاءة عندما تكون الرطوبة النسبية ٦٠% حيث أن زيادة إرتفاع الرطوبة النسبية يجعل من الصعب على الطيور التخلص من حرارة الجسم وأن أعلى طاقة للضباب هى ٤ جالون / ساعة لكل ١٠٠٠ طائر

٤- يجب عزل أسطح مساكن الدجاج :

بمادة عازلة مثل قش الأرز ؛ أو التبن أو حطب الذرة على أن ترش المواد بالماء فى الساعة الثامنة صباحا من كل يوم

٥- يجب عزل الحوائط الجانبية بمادة عازلة للحرارة:

حتى يمكن التقليل من تسرب الحرارة إلى داخل العنبر ؛ وتعتبر مادة الفوم من المواد جيدة العزل والتى تباع تجاريا لعزل الحوائط والأسقف.

٦- يجب تنظيف المساقى وإمداد الطيور بمياه الشرب الباردة ويمكن وضع قطع ثلج داخل المساقى.

٧- يجب المرور على العنابر ثلاث مرات يوميا على الأقل ؛ ووضع أكثر من ترمومتر فى كل عنبر لقياس درجات الحرارة والرطوبة النسبية والتوقعات

المستقبلية لها.

٨- يمكن تصميم نافورات داخل العنابر تضخ رذاذا على الطيور ؛ حيث تثبت مواسير من البولى إثيلين لتوزيع المياه على خطين فى العنبر وتركيب الرشاشات على إرتفاع مترين من الفرشة . ويمكن تثبيت هذه الرشاشات مباشرة على خطوط المياه فى حالة وجود المساقى الأتوماتيكية ؛ على أن تكون المسافة بين كل رشاشتين ٥ أمتار تحتوى على صمامات مانعة للتسرب المياه ويتم التحكم فيها أتوماتيكيا ؛ حيث يتم الرش لمدة ١-٢ دقيقة لكل نصف أو ربع ساعة حسب درجة حرارة الجو وقد تحتاج هذه العملية إلى ضغط ماء ٢,٥ ضغطا جويا يمكن توفيره بتركيب مياه قوتها حصان واحد.

٩- يجب زيادة المساحة للطيور على المساقى (٢,٥سم/طائر وكذلك المساحة المخصصة من الأرضية للطائر (٢, قدم ٣ / طائر)

١٠- يجب عزل الطيور المريضة والمصابة وجمع النافق يوميا والتخلص منه ؛ كما يجب تتبع سلوك الطيور لإكتشاف أى علامات إجهاد حرارى ؛ والذى غالبا ما يحدث إذا زادت درجة حرارة العنبر عن °35م وتزداد خطورة الموقف كلما زادت الرطوبة النسبية.

وفيما يلى أثر الإجهاد الحرارى على الطيور:

- زيادة معدل التنفس بشكل أكثر عمقا حتى يمكن زيادة مرور الهواء خلال الرئتين لتبخير الرطوبة
- تفرد الطيور أجنحتها لزيادة مسطح الجسم وذلك لزيادة معدل فقد الحرارة
- زيادة المستهلك من الماء وذلك للتبريد المباشر والتبخير من الرئتين
- قلة المستهلك من الغذاء وقلة إنتاج وتدهور نوعية قشرة البيضة

١١- أسس تغذية الدجاج فى الجو الحار:

من المعروف أن إرتفاع درجة الحرارة الجو تقلل من إستهلاك العلف ؛ وقد وجد

أن المستهلك من الغذاء يقل بمقدار ١% مقابل كل 1°م زيادة فى حرارة الجو لذلك يجب معرفة الإحتياجات الغذائية للطيور فى درجة حرارة الجو المثلى وإعطاء هذه الإحتياجات فى كمية الغذاء التى تستهلكها الطيور.

وبصفة عامة ينصح عند تغذية الدجاج فى الجو الحار بالآتى:

- مستوى الطاقة يكون من ٢٨٠٠ – ٢٨٦٠ ك.ك طاقة ممثلة / كجم عليقة
- يتم زيادية مستوى الأحماض الأمينية الضرورية
- يتم زيادة مستوى الفيتامينات والأملاح المعدنية
- يتم التغذية فى الصباح الباكر وفى المساء
- تجنب التغيرات المفاجئة فى العلائق

وبصفة عامة فإن الإحتياجات الغذائية لأمهات التسمين أثناء فترة وضع البيض يعبر عنها بالجرام / طائر كالآتى:

- بروتين خام ١٦% (٢٥ جم / طائر / يوم)
- ليسين ٠,٨٥% (١,٣٥جم / طائر / يوم)
- ميثونين ٠,٣٥% (٥٥٠ ملجم / ملجم / طائر / يوم)
- ميثونين + سيستين ٠,٧٠% ١,١ جم / طائر / يوم)
- كالسيوم ٣% (٤,٧٥ جم / طائر / يوم)

وعلى ذلك يجب وضع هذه الإحتياجات الغذائية فى كمية الغذاء المأكولة والتى تقل كلما زادت درجة حرارة الجو ؛ حيث أن الطائر يأكل ليعطى إحتياجاته من الطاقة أولا وبصفة عامة فإن إحتياجات أمهات دجاج التسمين من الطاقة أثناء قمة إنتاج البيض حوالى ٤٥٥ ك.ك طاقة ممثلة / طائر / يوم وذلك عند درجة الحرارة المثلى 21°م ويتم حساب كمية الطاقة المأكولة للطائر كالآتى:

فمثلا إذا كان مستوى الطاقة فى العليقة ٢٦٨٠ ك.ك/ كجم وكمية الغذاء المستهلك لكل ١٠٠ طائر = ١٥,٩ كجم علفا فإن كمية الطاقة / طائر / يوم

$$\frac{٢٦٨٠ \times ١٥,٩}{١٠٠} = ٤٥٥ \text{ ك.ك طاقة ممثلة للطائر / يوم}$$

ونظرا لأن إرتفاع درجة حرارة الجو يقل الغذاء المستهلك كما ذكرنا سابقا حيث وجد أن كمية الطاقة اللازمة للطائر تقل بمعدل ٣,٧ ك.ك طاقة ممثلة / 1°م زيادة فى درجة حرارة . فمثلا إذا إرتفعت درجة حرارة الجو من 21°م إلى 35°م فإن:
كمية الطاقة اللازمة للطائر / يوم = ٤٥٥-(٣,٧×١١) (وهو الفرق فى درجة حرارة الجو)= ٤٢٥,٣ ك.ك طاقة ممثلة / طائر فى اليوم.

وهنا يجب التنويه هناك عوامل أخرى تقلل من كمية الطاقة المأكولة مثل زيادة الرطوبة النسبية ؛ قلة مرور الهواء ؛ الحالة الصحية للطائر ؛ وكذلك نوع السلالة قد تؤدى إلى قلة المستهلك من الطاقة .

وبعد تحديد الإحتياجات الغذائية من الطاقة للطائر فى اليوم ؛ يتم تحديد كمية المستهلك من العلف للطائر فى اليوم ووضع كمية الطاقة والعناصر الغذائية الأخرى المعبر عنها بالجم / يوم فى كمية العلف المأكولة للطائر.

١٢- إرتفاع درجة حرارة الجو ورطوبة النسبية تؤدى إلى زيادة إحتمالات التسمم بالميكوتوكسين Mycotoxicosis ولمنع حدوث التسمم بالتوكسينات الفطرية يجب إتباع الآتى:

- يجب عدم تخزين العلف لمدة طويلة.
- يجب عدم بس العلف عند تقديمه للطيور.
- يجب قياس الميكوتوكسينات فى العلف.
- يجب إضافة أحد مضادات الفطريات فى العلف مثل

Thiabendozale , Propionic acid,8 – hydroxyquinoline or calcium propionate

ويجب معرفة أن مضادات الفطريات سابقة الذكر تمنع نمو الفطريات ولكنها ليست لها تأثير على التوكسينات التى تم إفرازها بالفعل من الفطريات ؛ وبالرغم أنه ظهرت

مركبات حديثة تقلل من تأثير التوكسينات التى تم إفرازها بالفعل . إلا هذه المركبات تحتاج إلى تقييم للتأكد من مدى فعاليتها على هذه التوكسينات وأن ليس لها تأثيرات جانبية على صحة الطيور أو الإنسان المستهلك لهذه الطيور.

وينصح بعلاج الميكوتوكسينات خاصة من نوع T-2 – toxins بإضافة المركبات الآتية للعلف:

- الفيتامينات الذائبة فى الدهون (فيتامين أ ؛ د٣ ؛ هـ– ؛ ك)
- إضافة سلفات النحاس Copper Sulfate وفيما يلى أهم أعراض التسمم بالميكوتوكسينات (Alfa toxins , T-2 Toxins)
- فقدان الشهية وإنخفاض إنتاج البيض
- ظهور بعض الأعراض على الفم
- شحوب وصفرة فى الوجه والعرف
- قلة المناعة وزيادة الحساسية للأمراض
- نزيف فى الكليتين ؛ الرئتين ؛ القلب
- بقع دموية وكدمات فى الفخذين

تفريخ بيض أمهات التسمين:

يمكن لبيض أمهات التسمين القابل للتفريخ أن يباع كبيض تفريخ حيث يبلغ سعره أضعاف سعر بيض المائدة ؛ أو يفرخ وتباع كتاكيت تسمين عمر يوم ؛ ويمكن إستخدام مفرخات تختلف أحجامها حسب كمية البيض المنتجة . ويجب معاملة بيض التفريخ معاملة خاصة .

العناية ببيض التفريخ :

من الأهمية العناية ببيض التفريخ وذلك للحصول على أعلى نسبة تفريخ من الكتاكيت السليمة . ويبدأ ذلك من العناية وتغذية الأمهات ؛ حيث يجب إعطاء الأمهات الإحتياجات الغذائية من جميع العناصر الغذائية والفيتامينات والأملاح المعدنية ؛ حيث

إذا غذيت على علائق ناقصة فى أى من النعاصر الغذائية أو الفيتامينات والكالسيوم أو الفوسفور فإن ذلك يؤدى إلى إنخفاض نسبة الفقس وزيادة نسبة الكتاكيت المشوهة وظهور أعراض نقص الفيتامينات والأملاح المعدنية منذ أسبوع الأول على الكتاكيت الناتجة وهذا يؤدى إلى زيادة نسبة النفوق ويمكن العناية ببيض التفريخ من خلال:

١- وضع بياضات كافية والحفاظ عليها نظيفة

٢- جمع البيض ٣-٤ يوميا خاصة فى الجو الحار أو البارد

٣- فرز البيض المتسخ وعدم وضعه مع بيض التفريخ إلا بعد غسله وتطهيره والبيض القذر جدا يجب عدم تفريخه.

٤- لزيادة نسبة التفريخ يجب تبخير البيض ورشة بمطهر حتى يمكن القضاء على ميكروب الميكوبلازما

٥- قبل تخزين بيض التفريخ يجب السماح للبيض بالتبريد التدريجى لمدة ٣-٤ ساعات فى درجة حرارة بين ٢١-24°م قبل وضعه حجرة التخزين.

٦- يتم تخزين البيض فى غرفة باردة على درجة حرارة لا تزيد ١٨-20°م ورطوبة نسبية ٧٠-٨٠% ويجب ألا تزيد مدة التخزين عن ٧ أيام فى الصيف؛١٠ ايام فى الشتاء.

مقومات التفريخ :

يمكن تعريف عملية التفريخ بأنها محاكاه الظروف البيئية التى توافرها الدجاجة لبيضها عند الرقاد حرارة وتقليب ورطوبة وتهوية ؛ جدول (٥٤) يوضح مقومات بيض التفريخ

والجدول (٥٤) يوضح مقومات بيض تفريخ الدجاج

مدة التفريخ	مدة بقاء البيض فى المحضن (المفرخ)	مدة بقاء البيض فى المفقس	درجة حرارة المحضن (المفرخ)	رطوبة المحضن (المفرخ)	عدد مرات التقليب	درجة حرارة المفقس	درجة رطوبة المفقس
٢١ يوما	١٨ يوما	٣ أيام	٣٧,٤-٣٨°م	٦٠%	٦ مرات	٣٧,٤ - ٣٧°م	٨٠%

والجدول رقم (٥٥) يوضح أهم مشاكل التفريخ وأسبابها وكيفية التغلب عليها.

المشاكل	السبب	الوقاية
١- بيض غير مخصب بأعداد كبيرة	أ - تفريخ بيض قديم ب - نسبة قليلة أو كبيرة من الديوك مع الفرخات ج - ديوك مسنة أو صغيرة د - ديوك هزيلة أو مصابة بالأمراض ه- تعرض البيض للحرارة أو ضوء الشمس و- سوء التخزين ز- تغيير مفاجئ فى درجات الحرارة	أ- تفريخ بيض طازج ب - ضبط نسبة الديوك إلى الفرخات فى حدود ١: ١ ج - تربية الديوك سنة إنتاجية واحدة د - علاج أمراض ه- يجمع البيض من البياضات ٤ مرات يوميا و- يخصص مكان ذو تهويه جيدة لتجميع البيض ز- نقل البيض إلى حجرة التبريد مباشرة يجب أن يبقى البيض ٣-٥ ساعات فى حجرة دافئة قبل إدخاله المفرخات.
٢- وجود حلقات دموية أو أجنة ميتة عند بدء	أ - درجة حرارة غير منتظمة فى أيام التفريخ الأولى	أ- التأكد من تشغيل المفرخات وضبط الترمومترات

المشاكل	السبب	الوقاية
التفريخ	ب – تبخير غير صحيح لماكينات التفريخ	ب – تتبع تعليمات التبخير
٣- وجود أجنة ميتةعديدة فى أعمار مختلفة طوال فترة التفريخ	أ – درجة الحرارة تفريخ عالية أو منخفضة ب – إنقطاع درجة الحرارة فترات طويلة أثناء التفريخ ج – نقص التهوية والأكسجين د – عدم إنتظام التقليب أو توقفه ه – وجود أمراض النقص الغذائى و – أصابة قطيع الأمهات بأحد الأمراض الوبائية	أ –ضبط حرارة ماكينات التفريخ وتثبيتها ب– عمل الإحتياطات اللازمة ومد المفرخات بمصدر إحتياطى للكهرباء ج – تزويد عنبر التفريخ بنظام تهوية سليم د – تقليب البيض فى أوقات منتظمة ه– علاج الأمراض ع – ضبط الرطوبة فى المفقس ك – ضبط فتحات التهوية بالمفقس و – العناية برص البيض
٤- زيادة عدد البيض الكابس	أ – إنخفاض نسبة الرطوبة ب – إختلال التهوية بالمفقس ج – وضع البيض مقلوبا فى أدراج المفقس د – إختلال فى وضع الفراغ الهوائى	أ – ضبط المفقس ب – تزويد المفقس بتهوية كافية ج – التأكد من تشغيل الترمومترات والترموستات
٥- كتاكيت نقرت القشرة ولكنها ماتت قبل الفقس	أ – إنخفاض نسبة الرطوبة فى المفقس ب – تهوية غير سليمة	

المشاكل	السبب	الوقاية
	ج – إرتفاع شديدة فى درجة حرارة المفقس د – إنخفاض حرارة المفرخات عن معدل مدة التفريخ	
٦– فقس مبكر ٧– فقس متأخر	أ – إرتفاع درجة حرارة طوال مدة التفريخ ب – إنخفاض درجة حرارة المفرخ ج – تفريخ بيض قديم	أ – ضبط درجة حرارة المفرخ ب – ضبط درجة حرارة المفرخ ج – عدم تفريخ بيض مخزن أكثر من ٧ – ١٠ أيام.
٨– طول المدة بين أول فقس وآخر كتكوت	أ – عدم إنتظام الحرارة ب – تفريخ بيض طازج مع بيض قديم لنفس الدفعة	أ – ضبط درجات الحرارة ب – تفريخ بيض طازج
٩ – كتاكيت صغيرة الحجم	أ – تفريغ بيض صغير الحجم ب – إنخفاض معدل الرطوبة ج – إرتفاع معدل الحرارة د – نقص البروتين الحيوانى	أ – عدم تفريخ بيض أو فى عمر متقارب صغير الحجم ب – ضبط رطوبة المفرخ ج – ضبط درجة الحرارة د – رفع نسبة البروتين الحيوانى
١٠ – كتاكيت كبيرة الحجم ولكن ضعيفة	أ – إنخفاض معدل الحرارة ب – تهوية سيئة بالمفرخ ج – زيادة معدل الرطوبة	أ – ضبط حرارة المفرخ ب – ضبط تهوية المفرخات وتهوية العنبر ج – ضبط معدل الرطوبة فى المفرخ والمفقس
١١– كتاكيت رطوبة وملطخة ببعض محتويات البيض	أ – حرارة منخفضة ب – رطوبة زائدة ج – تهوية غير كافية	أ – ضبط الحرارة ب – ضبط الرطوبة ج – ضبط تهوية المفرخات

المشاكل	السبب	الوقاية
١٢- كتاكيت جافة ولكن القشرة ملتصقة بالكتاكيت	أ - حرارة مرتفعة ب - رطوبة منخفضة	أ - ضبط الحرارة ب - ضبط الرطوبة
١٣- المجمع مسدود بمواد لزجة	أ - إنخفاض الرطوبة فى المفقس ب - تأخر إخراج الكتاكيت	أ - ضبط الحرارة والرطوبة فى المفقس
١٤- أعراض صعوبة التنفس على الكتاكيت الفاقسة	أ - تركيز مرتفع للفورمالين ب - عدم كفاءة المراوح ج - زيادة ثانى أكسيد الكربون	أ - ضبط تركيز الفورمالين ب - التأكد من كفاءة تشغيل المراوح
١٥ - كتاكيت عارية أو زغب قصير على الكتاكيت الفاقسة	أ - حرارة مرتفعة ب - رطوبة منخفضة ج - نقص الفيتامين ب٢	أ - ضبط درجة الحرارة ب - ضبط رطوبة ج - تغذية متزنة للقطيع
١٦- إلتهاب السرة بأعداد	أ - إرتفاع درجة حرارة المفرخ والمفقس ب - بيض متسخ ج - عدم تبخير المفقس د - إصابة القطيع بأحد الأمراض الوبائية	أ - ضبط درجة حرارة المفرخ والمفقس ب - تفريخ بيض نظيف ج - العناية بتبخير المفقس د - علاج الأمراض
١٧ - كتاكيت مشوهة مع نسب فقس منخفضة	أ - عدم إنتظام درجات حرارة المفرخ ب - عدم التقليب ج - إنخفاض الرطوبة	أ - ضبط درجة حرارة ب - تقليب البيض فى أوقات منتظمة ج - ضبط الرطوبة

السجلات:

يجب عمل سجلات خاصة بالسلالة المرباه ورسم منحنى لكل من النمو والمستهلك من الغذاء أثناء فترة النمو . وكذلك رسم منحنيات فى الوزن والمستهلك من الغذاء ؛ معدل إنتاج البيض ؛ نسبة الفقس ومقارنتها بمعدلات السلالة كما يجب عمل سجل للتحصينات المعطاة ؛ ومستوى المناعة المكتسبة لدى الطائر ؛ وكذلك سجل للحالة الصحية مدون فيها الأمراض التى تعرض لها القطيع والعقاقير التى إستخدمت ومدى إستجابة القطيع لها الجدولين رقمى (٥٦ ؛ ٥٧)

الجدول رقم (٥٦) سجل التحصينات المعطاة

رقم القطيع	السلالة		عدد الذكور		عدد الإناث		تاريخ البداية	ملاحظات
عمر الطائر عند التحصين الموعد المثالى للتحصين	التاريخ الفعلى للتحصين	الشخص القام بالتحصين	المرض	نوع الفيروس	طريقة التحصين	الشركة المنتجة للتحصين	رقم التحصين	

الجدول رقم (٥٧) سجل الحلة الصحية والعلاج المعطى للقطيع

رقم القطيع العلاج	السلالة	عدد الذكور		عدد الإناث			تاريخ البداية	
التاريخ من التاريخ إلى	عمر الطيور	نمو العلاج	الجرعة العلاجية	الشركة المنتجة للدواء	كيفية إعطاء الدواء	الشركة المنتجة للعلف إذا كان الدواء يضاف فى العلف	تشخيص المرض	الإستجابة للعلاج

الرعاية الصحية والوقاية من الأمراض:

تبدأ الرعاية الصحية قبل وصول الكتاكيت إلى المزرعة حتى التخلص من القطيع فى نهاية حياته الإنتاجية . ويجب إتباع كافة الشروط الصحية والوقائية لمنع دخول الأمراض إلى المزرعة.

وتنقسم الأمراض بصفة عامة إلى أمراض فيروسية ؛ بكتيرية ؛ فطرية ؛ غذائية ؛ وأمراض تنتج من الإصابة بالطفيليات سواء كانت داخلية أو خارجية.

ويجب عدم تعرض الطيور إلى أى ضغوط Stress من عمليات نقل أو التعرض إلى البرد ؛ عدم التهوية الكافية ؛ أو أى نقص غذائى ....إلخ . حيث أن تعرض الطيور إلى أى من هذه الضغوط يقلل من حيوية الطيور ومناعتها ويمهد لدخول الأمراض

ونظرا لأن دجاج أمهات التسمين تقضى فترة كبيرة فى المزرعة لذلك يسمح للطيور بأن تكتسب مناعة طبيعية لمقاومة الأمراض وبصفة خاصة الأمراض الفيروسية والبكتيرية الخطرة والتى ثبت وجودها التى تتواجد بها المزرعة حيث أن تحصين الطيور ضد أمراض لم تظهر فى المنطقة تؤدى إلى إنتشار المرض فى المزارع المجاورة وبالتالى يجب التحصين ضدها بعد ذلك.

ويجب قياس المناعة المكتسبة من خلال قياس الأجسام المناعية لهذه الأمراض (التتر) Titer ويكون هذا بعد أسبوعين من التحصين ؛ الجدول رقم (٥٨) يوضح أهم التحصينات الواجب إجرائها لأمهات التسمين.

الجدول رقم (٥٨) برنامج مقترح لتحصين أمهات التسمين:

العمر باليوم / الأسبوع	الفاكسين	طريقة التحصين
اليوم الأول	ميريك Marek's	الحقن تحت جلد الرقبة
اليوم الثانى	نيوكاسل هتشز الإلتهاب الشعبى المزمن IB	تقطير فى العين أو بالرش أو ماء الشرب تقطير فى العين أو بالرش أو ماء الشرب
الأسبوع الثانى	نيوكاسل (لاسوتا) جمبور IBD	ماء الشرب عين أو ماء الشرب
الأسبوع السادس	نيوكاسل (لاسوتا) جمبور IBD الإلتهاب الشعبى المزمن	ماء الشرب ماء الشرب ماء الشرب
الأسبوع السابع	إلتهاب القصبة الهوائية ILT	تقطير فى العين
الأسبوع العاشر	جمبور الإرتعاش الوبائى	ماء الشرب ماء الشرب وخز فى الجناح
الأسبوع الحادى عشر	الكوليرا	الحقن تحت جلد الرقبة
الأسبوع الرابع عشر	نيوكاسل (لاسوتا) الإلتهاب الشعبى المزمن	ماء الشرب ماء الشرب
الأسبوع السابع عشر	جمبور نيوكاسل زيتى الإلتهاب الشعبى المزمن	ماء الشرب حقن فى العضل ماء الشرب
الأسبوع الثانى والعشرون	نيوكاسل زيتى الإلتهاب الشعبى المزمن	حقن فى العضل ماء الشرب

قد يختلف برنامج التحصين بعدم إعطاء تحصينات معينة أو إضافة تحصينات أخرى حسب المنطقة

- يتم التحصين بالرش (لاسوتا وإلتهاب شعبى مزمن) كل ٦ أسابيع أثناء فترة وضع البيض فى نهاية الإنتاج.

- يتم وضع مضادات الكوكسيديا فى العلف حتى يوم الأسبوع الثانى عشر وذلك لتكوين مناعة ضد هذا المرض.

بعض الشركات تنتج تحصينات مختلطة تعطى فى آن واحد مثل (الإلتهاب الشعبى المزمن + النيوكاسل) حقن فى العضل أو (جمبور + نيوكاسل) أو (نيوكاسل + بكتيريا القولون) أو (نيوكاسل + أعراض إنخفاض إنتاج البيض المفاجئ)... إلخ و يمكن إستخدام هذه اللقاحات ويجب فى كل الحالات إتباع توصيلات الشركة المنتجة للقاح.

بعض الإرشادات الواجب إتباعها عند التحصين فى ماء الشرب:

١- يجب إزالة أدوية أو مطهرات من مياه الشرب قبل التحصين بثلاثة أيام وبذلك لتجنب قتل الفيروس الحى .

٢- قبل التحصين بيوم يتم تنظيف المساقى جيدا وتمرير محلول من حمض الستريك ؛ كميات من اللبن لابطال مفعول المطهر .

٣- فى يوم التحصين يتم رفع المساقى أو غلق محابس المياه فى حالة المساقى الأتوماتيكية ويتم التعطيش ولمدة ١,٥-٣ ساعات حسب درجة حرارة الجو . والغرض من التعطيش هو جعل الكتكوت يقبل على الماء وليس العطش الجنونى الذى يجعل الطيور تتراكم على المياه عند التحصين . فمثلا يمكن قفل المياه عن الكتاكيت فى منتصف الليل وبدأ التحصين فى الساعة السابعة صباحا.

٤- حساب كمية المياه المطلوبة : يجب إستخدام مياه لا تحتوى على الكلور ؛ ويمكن إستخدام ماء مقطر ؛ ويتم حساب الكمية المياه اللازمة للقطيع حسب عمر القطيع؛ حيث تحسب كمية المياه التى يشربها القطيع فى اليوم وقسمتها على ٤ تنتج كمية المياه التى تشربها الطيور فى ١,٥ – ٢ ساعتين.

فمثلا : إذا كان المطلوب تحصين ١٠٠٠٠ طائر عمر ٨ أسابيع فى جو حار درجة الحرارة (37,٨°م) = ٢٨٨٠ لتر ماء (بمعدل ٢٨٨ سم للطائر)

كمية مياه التحصين اللازمة = ٢٨٨٠ على ٤ = ٧٢٠ لترا من الماء سوف يتم إستهلاكها فى ١,٥-٢ ساعتين.

٥- تقسيم كميات المياه بالتساوى على خزانين من المياه ؛ ثم يحل التحصين فى كمية قليلة يتم دفعها إلى العبوة ؛ ثم يضاف إلى المياه الموجودة فى الخزانات كوب من مسحوق اللبن لكل ١٠٠ لتر ماء

٦- تضاف ١/٢ كمية التحصين لكل خزان مياه ؛ ثم يتم حث الطيور على الشرب وإيقاظها

٧- بعد التأكد من شرب مياة التحصين يجب غسل المساقى جيدا ووضع ماء الشرب

ملحوظة: إذا لم تتوافر خزانات مياه ؛ يمكن إذابة التحصين فى أوعية كبيرة الحجم نسبيا وتوزيعها بالتساوى على المساقى اليدوية.

القلش (تغيير الريش) في دجاج أمهات التسمين
Molting

القلش عملية طبيعية فسيولوجية تتم لكل الطيور خلال دورة حياتها الإنتاجية، يتم بواسـطتها تغييـر الريش قبل الهجرة أو في الأيام القصيرة أو قبل الطقس البارد بعد نهاية فصل الصيف. وعادة للدجاج البري يقلش مرة في السنة، حيث ينتج بيضاً قليلاً.

وعملية القلش نعني بها سقوط الريش وتجديده بتكوين ريش جديد بدلاً منه وذلك بإسقاط ريشه القديم.

القلش الطبيعي : Natural molting

ظاهــرة ارتبطت بإنتاج البيض ويصاحب القلش انخفاض أو توقف الدجاجة عن وضع البيض. والمفهوم أن الدجاجة تميل إلى الراحة في نهاية محصولها الأول خلال موسم الخريف عادة. إلا أن الدجاجات تتفاوت في هذه الظاهرة من حيث تبكير حدوثها أو الفتــرة التــي تستغرقها أو الطريقة التي تتم بها أو مدى توقفها عن وضع البيض خلالها.

والعــادة أن تــتم العملية بطريقة منظمة تقريباً تبدأ بريش الرأس والرقبة وأعلى الظهر والصدر فالجناحين (ريش القوادم Primaries أولاً ثم الخوافي Secondaries ثانياً) والذيل. وأهم ما يثقل الدجاجة من هذه العملية هو ريش الجناحين لكبره واحتياجه إلى كمية كبيرة من الغذاء في تكوينه؛ فالعادة أن يتوقف الدجاج عن وضع البيض متى بدأت مرحلة تكوين هذا الريش؛ وذلك لعدم قدرتها على تغطية حاجة البيض والريش الجديــد في نفس الوقت من العناصر الغذائية المطلوبة، إلا في الأمهات الممتازة التي يمكــنها الــصمود أو المثابــرة على وضع البيض لفترة بسيطة خلال فترة القلش أو الاكتفاء بتغيير بسيط في الريش على فترات تمكنها من النشاط في إنتاج البيض.

وقــد ثبت من الدراسات أن ريش الجناح يتبع نظاماً ثابتاً تقريباً في تغييره سواء



بالقوادم أو الخوافي. فعدد ريش القوادم ١٠ - ١٢ ريشة وعدد ريش الخوافي (الريشات الثانوية) ١٢ - ١٤ ريشة؛ وتفصلها عن بعضها ريشة وسطية صغيرة مميزة هي الريشة المحورية Axial feather، التي تخرج من مفصل الجناح، ويبدأ تغيير الريش في القوادم في الريشة الأولى بعد الريشة المحورية للخارج ويستمر حتى الريشة الأخيرة في طرف الجناح الخارجي.

أما التغيير في ريش الخوافي فيبدأ عادة من الريشة العاشرة إلى الريشة الرابعة عشرة؛ ثم الريشة التاسعة، ثم يبدأ من الريشة الثانية بعد الريشة المحورية إلى الداخل في اتجاه الجسم وفي النهاية تسقط الخافية الأولى مع الريشة المحورية.

والعادة أن يحتاج نمو الريشة إلى ستة أسابيع حتى تصل على الحجم الكامل، ويحدث ثلثا النمو خلال الثلاثة أسابيع الأولى، بينما يستغرق الوصول للحجم الكامل بقية الثلاثة أسابيع الأخرى. كما تمضي فترة أسبوعين عادة بين ظهور الريشة الجديدة أو الخصلة والتي تليها، والريش الجديد يكون متكاملاً وبراقاً وناعماً ويكون الغمد به ممتلئاً ومكتنزاً بالدم، بينما الريش القديم يكون متآكلاً ورثاً كما يكون غمده ضعيفاً ويكاد يكون شفافاً.

وعلى ذلك، فمن عدد الريش بالجناح وحجمه ومظهره يمكن الحكم على عملية القلش وسرعة حدوثها، وبالتالي يمكن الحكم على إنتاجية الدجاجة. في الدجاج البياض يكون تغيير الريش في خصلات تحوي كل منها ريشتين أو أكثر، بعكس الدجاج ردئ الإنتاج فيكون تغيير الريش فيه ريشة ريشة. وعند احتساب مدة القلش يحتسب ٦ أسابيع للريشة الكاملة الأولى أو مجموعة الريش التي تمتد في خصلة كاملة النمو ويضاف إليها أسبوعان عن كل ريشة أخرى أو خصلة أخرى؛ بمعنى أن ظهور الريشة الأولى ونموها يستغرق ٦ أسابيع بينما تظهر الريشة التي تليها بعد ظهور الأولى بأسبوعين وهكذا.

القلش الإجباري : Forced molting

مع التقدم الكبير الذي حدث في صناعة الدواجن و على الأخص في علوم تربية الـــدواجن، فقد أمكن عن طريق تحسين القدرات الوراثية مع تحسين الظروف البيئية التـــي تعيش فيها الطيور، فقد أمكن تغيير ميعاد القلش إلى ما بعد الانتهاء من وضع البيض، وأصبح المربي يقوم بالقلش الإجباري بدلاً من القلش الطبيعي، و يمكن بعدها اســـتخدام الطيور لدورة إنتاجية أخرى، وتعتبر عملية القلش فترة راحة للطيور حيث يتوقف كل من المبيض وقناة المبيض عن النشاط في خلال هذه الفترة.

أسباب استخدام برامج القلش الإجباري :-

١- القلـــش الإجـــباري يكـــون عملياً لكي يعطي الدجاجة فترة راحة بعد نهاية الفترة الطـــويلة من إنتاج البيض. تعتمد مقدرة الدجاجة على الإنتاج العالي من البيض بعد القلش على فترة الراحة التي أخذها الدجاجة؛ كذلك يمكن القول : إن القلش الإجـــباري هو عبارة عن إعطاء الدجاجة فترة راحة لكي تعاود نشاطها لدورة إنتاج بيض جديدة.

٢- الظـــروف الإقتـــصادية قد تسبب أخذ قرار مفاجئ لإبقاء القطيع أكثر من دورة إنتاج، وهذه الظروف هي : -

أ - الزيادة المتوقعة في سعر بيض التفريخ.

ب - كثير من المربين لا تتجمع عندهم كمية كافية من النقود لشراء كتاكيت جديدة وتربيتها حتى الوصول للنضج الجنسي، لذلك يلجأ المربونِ لعملية القلش لأن تكاليفها تكون قليلة.

٣ - يمكـــن اســـتخدام القلـــش الإجباري عندما يكون سعر البيض منخفضاً، وبالتالي يستطيع المربي الناجح أن يدخل القطيع في دورة قلش إجباري ثم يبدأ بعد ذلك في إنتاج البيض عندما يرتفع سعر البيض.

٤ - ارتفاع سعر الكتاكيت أو تعذر الحصول عليها في مواعيد محددة أو ندرة السلالة



وأهميتها.

٥ – فـي العادة يقوم المربي بعملية القلش الإجباري لقطيع مرتفع الكفاءة في الموسم الإنتاجي الأول فيكون ضامناً لقطيع جديد ذات إنتاجية عالية في الموسم التالي.. وإذا كان القلش الإجباري نتيجة إصابة القطيع بأحد الأمراض أو المشاكل التي تـؤدي إلى دخول القطيع في قلش إجباري أو عدم انتظام الدورة الإنتاجية لأي سـبب من الأسباب، فإن المربي أن يعوض بعض الخسائر الإنتاج في الموسم الأول.

٦ – يضمن المربي عدداً من الطيور يقارب العدد الموجود لديه فعلاً في نهاية الموسم الإنتاجي الأول وقد لا يضمن المربي نفس العدد من الطيور إذا قام بتربية قطيع جديـد قـد يتعـرض لنسبة نفوق كبيرة في الكتاكيت الواردة أو يصاب القطيع بأمراض خلال فترة النمو.

وسائل القلش الإجباري : -

تـوجد متطلبات كثيرة لبرنامج ناجح للقلش الإجباري، هناك برامج كثيرة تؤدي إلـى حدوث العملية بنجاح، ولكن لابد أن يحدث الإجهاد لأجل حدوث القلش. وعملية القلش الناجحة يجب أن تعمل على تقليل كمية الإجهاد وتؤدي إلى حدوث قلش سريع وتعود بالطيور سريعاً لإنتاج البيض. وهناك عوامل رئيسية تؤخذ في الاعتبار هي :-

١- منع الماء : -

معظـم وليس كل برنامج القلش تحتاج إلى تحديد الماء؛ كعامل من عوامل الإجهاد الذي يسبب القلش. وعند استخدامه لدفع القلش؛ يمنع الماء لمدة يوم أو يومين. بعض البرامج الأخرى تحتاج إلى تحديد الماء لمدة يومين ثم يعاد الماء ثم يزال بعد ذلك لمدة يومين آخرين وهكذا.

ملحوظة : -

أثـناء الطقس الحار، يكون تحديد الماء اجراء غير مرغوب فيه، لأن الطيور لا

تستطيع التخلص من حرارة الجسم الزائدة ويكون اللهث عالياً حيث يؤدي إلى حدوث الجفاف وزيادة النفوق.

٢ - منع الغذاء : -

كـل بـرامج القلش عملياً تعتمد على منع الغذاء لعدة أيام؛ وهناك برامج أخرى تعتمد على تحديد الغذاء بحيث تحتوي الغذاء على نسبة عالية من الحبوب ويستمر ذلك لمـدة حتـى يحدث الإجهاد نتيجة عدم اتزان العلف. وهناك برامج كثيرة تعتمد على تغذية الطيور على الحبوب فقط بعد فترة منع الغذاء وذلك لإتمام القلش.

٣ - تقليل الضوء : -

جمـيع برامج القلش تتطلب عملياً تقليل عدد ساعات الإضاءة وعند استخدام هذا الإجراء؛ يجب تقليل عدد ساعات الإضاءة اليومية عن ١١ - ١٢ ساعة. وهذا يكون سـهلاً بالمساكن المقفولة؛ أما المساكن المفتوحة تكون العملية صعبة وذلك في الأيام التـي يكـون النهار فيها طويلاً؛ أما عند استخدام الإضاءة الصناعية لتكملة الضوء الطبيعي فمن المُمكن منع الضوء الصناعي وبالتالي ستتأثر عملية القلش.

٤ - منع الماء والغذاء والضوء : -

يمكـن مـنع الماء والغذاء والضوء وهذا يؤدي إلى سقوط الريش بدرجة أسرع نسبياً. إزالة الماء والغذاء يسبب فقداً في وزن الجسم؛ وهذا عامل مهم؛ والقلش السريع يكـون مرتبطاً بالفقد السريع للوزن؛ ولكن الفقد السريع في الوزن يسبب زيادة نسبة النفوق. يعتمد البرنامج المناسب للقلش على التوازن بين القلش السريع والفقد المناسب في الوزن انخفاض النفوق.

٥ - القلش الإجباري بالتغذية على الزنك : -

أظهـر اسـتخدام مستويات مرتفعة من الزنك في العلف قدرته على إحداث قلش للـدجاج البياض، حيث تظل الطيور خارج الإنتاج ولكن لفترة قصيرة؛ ويعمل الزنك كمثبط لمراكز الشهية في المخ مما جعل الطيور تقلل من استهلاك الغذاء؛ وهذا يجعلها تقلش.



يــضاف إلى الغذاء حوالي ٢٠٠٠ جزء في المليون أو أكثر على صورة أكسيد زنــك. وتتم التغذية على مخلوط الغذاء بالزنك لمدة ٥ – ٨ أيام ثم تعود الطيور بعد ذلــك للتغذية على علف إنتاج البيض المحتوي على ٥٠ جزء في المليون من الزنك. ويــتم خفــض طول فترة الإضاءة فترة التغذية على مستوى عال من الزنك. ثم تعاد الإضاءة للطيور حسب جدول الإضاءة المنتظم.

وسوف يأكل الدجاج حسب البرنامج المرتفع للزنك حوالي ٢٠% من كمية الغذاء الطبيعي له. ويحدث توقف لإنتاج البيض في اليوم الخامس بعد التغذية على المستوى العالي من الزنك. وتعود الطيور إلى الإنتاج بعد حوالي ٧ أيام من توقف هذه التغذية.

٦ - القلش الإجباري باستخدام مستوى منخفض من الصوديوم : -

لقــد نال هذا البرنامج بعض القبول ويتم تقليل محتوي العلف من الصوديوم إلى ٠,٠٤% ووقف الإضاءة في المساكن المفتوحة الجوانب أو إعطاء ٦ ساعات إضاءة في المساكن المغلقة. وبعد أن تقلش الطيور (حوالي ٦ أسابيع) تعاد تغذية الطيور على علف إنتاج منتظم؛ مع إضافة الصوديوم وزيادة طول الضوء اليومي.

٧ - القلش الإجباري باستخدام بعض العقاقير أو الهرمونات : -

أظهرت بعض العقاقير مثل الأيودين وكذلك هرمون البروجستيرون فاعليتها في إحداث القلش؛ ولكن هذا لم يستخدم إلى الآن بطريقة عملية.

٨ - العقاقير التي تمنع التبويض : -

يستخدم الكثير من العقاقير والهرمونات لإحداث فترة الراحة؛ ومعظم هذه العقاقير مــن الــنوع المثبط للتبويض. وهذه المواد تمنع الدجاجة عن وضع البيض ولكنها لا تــؤدي إلى سقوط الريش أو نقض الوزن. وبالرغم من أن التجارب أثبتت نجاح هذه المــواد إلا أن نــتائجها لــم تصل إلى جودة النتائج المتحصل عليها في عملية القلش الإجــباري. لأنه من الممكن وقف إنتاج البيض بإعطاء العقاقير ثم تعود الدجاجة إلى الإنتاج عند التوقف عن إعطاء هذه المواد.

اعتبارات يجب مراعتها عند إتباع برنامج القلش الإجباري لدورتين : -

١- قبل استخدام القطيع لدورة ثانية يجب أن تؤخذ منه مجموعة إلى المعمل لتحديد نوع الأمراض الموجودة. وفي حالة ثبوت الإصابة بمرض خطير يجب تأجيل القلش الإجباري.

٢- يجب أن تجري التحصينات اللازمة للقطيع قبل إجراء القلش بأسبوع.

٣ - إن نتائج القلش الإجباري تظهر كثيراً من التباين. بعض القطعان التي تعطي إنتاجاً عالياً خلال الفترة الأولى لا تعطي إلا إنتاجاً بسيطاً في الدورة الثانية.

ومن جهة أخرى سنجد أن بعض القطعان التي لا تعطي إنتاجها عالياً خلال الدورة الأولى يتحسن بصورة ملحوظة خلال الدورة الثانية. ومن هذا يتضح أنه لا توجد وسيلة مضمونة لتقدير سلوك الطيور التي تعطي دورتي إنتاج.

٤ - بالرغم من أن بعض القطعان التي تعطي إنتاجاً عادياً خلال الدورة الأولى، قد تعطي إنتاجاً وفيراً خلال الدورة الثانية؛ إلا أنه يفضل أن تجري عملية القلش الإجباري فقط للقطعان عالية الإنتاج السنة الأولى. حيث احتمالات زيادة الإنتاج لهذه القطعان خلال الدورة الثانية تكون أعلى من القطعان رديئة الإنتاج خلال الفترة الأولى.

٥ - إذا وجد أن القطيع يضع بيضاً قليلاً خلال الدورة الأولى فمن المفضل إنهاء هذه الدورة عن طريق القلش المبكر؛ مما يعطي فرصة لإنتاج أحسن خلال الدورة الثانية.

٦ - يجري القلش الإجباري عادة بعد ١٢ - ١٤ من إنتاج البيض؛ ولكن في أحيان كثيرة؛ ولأجل الحصول على سعر مناسب البيض في المستقبل وجد أنه من الناحية العملية أن يبدأ القلش الإجباري بعد ٨ - ١٠ شهور من الإنتاج.

٧ - يصبح إسكان القطيع القالش - في بعض الأحيان - أحد البنود المكلفة؛ وذلك عندما يترك الدجاج لدورة إنتاج ثانية في نفس المسكن الذي استخدم للإنتاج في السنة الأولى؛ حيث يكون المسكن غير ممتلئ تماماً. وهذا يرفع من تكاليف

الإســكان لكــل طائــر؛ وكل دستة بيض منتجة. ويرجع ذلك إلى انخفاض عدد الطــيور نتــيجة نسبة النفوق التي تحدث أثناء القلش وفي السنة الإنتاجية الأولى عــلاوة علــى الأفــراد التــي تفرز. وتصل هذه النسبة إلى ٢٥ - ٣٣%. لذلك يستحــسن مــن الناحــية الاقتــصادية تجميع الدجاج في مسكن ثم استخدام باقي المساكن لتربية طيور جديدة.

٨ - انخفاض وزن الجسم بمعدل ٢٥ - ٣٠ % يكون ضرورياً خلال مرحة القلش.

٩ - كلما كان برنامج القلش قاسياً كلما زاد الفقد في الوزن؛ وكلما أدى ذلك إلى زيادة معــدل الــنفوق. الفقد في حد ذاته ليس مشكلة؛ إلا أن معدل النفوق يزداد لو فقد الطائر وزنه بدرجة كبيرة؛ وتحديد كمية الغذاء في معظم البرامج يمكن أن تستمر لفترة طالما أن نسبة النفوق منخفضة.

١٠ - بمجــرد أن يصل إنتاج البيض قريباً من الصفر، وتفقد الدجاجة حوالي ٢٥ - ٣٠ % من وزنها خلال القلش الإجباري، يجب زيادة الغذاء المسموح به تدريجياً حتى تستعيد الطيور وزنها ببطء. ويجب أن تستعيد الطيور حوالي نصف المفقود مــن وزن الجــسم بعد برنامج القلش ب- ٢٥ يوم. وفي الوقت الذي يكتمل فيه برنامج القلش، يجب أن يكون وزن الجسم تقريباً مساوياً لنفس الوزن قبل القلش.

إعادة الدورات لقطعان التربية : -

القطعــان التي تستعمل لإنتاج بيض التفريخ يجري لها في الغالب عملية تكرار الدورات وقلش إجباري. إلا أن الفائدة من هذه البرامج ضئيلة بالنسبة للفائدة التي تعود مــن إجراء القلش الإجباري للقطعان التي تربي لإنتاج البيض التجاري، والسبب في إعادة الدورات لقطعان التربية هو : -

أ - الحصول على بيض صاح للتفريخ.

ب - تعويض معدل النفوق العالي أثناء فترة النمو.

ج - الحاجة غير المتوقعة للكتاكيت.

القلش الإجباري لذكور التربية :-

إذا كانـــت الذكور العتاقي سوف تستخدم مع الدجاجات القالشة؛ فيجب أن يحدث لها قلش إجباري في نفس الوقت مع الدجاجات، هذا سوف يمنع كثيراً من الذكور من القلـــش أثـــناء الموسم الثاني للتربية، وبالتالي لا تقل مقدرتهما على التلقيح. ويستخدم نفس برنامج القلش الإجباري للإناث مع الذكور.

ملحوظة : -

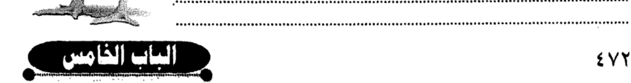
١- عـــند ابتداء الذكور البداري للتزاوج في فترة الإنتاج الثانية، يجب أن تربى قبل النضج الجنسي عندما تبدأ الدجاجات في دورة الإنتاج الثانية.

٢ - الذكـــور الـــبداري تتمتع بدرجة من الخصوبة أعلى من الذكور العتاقي والتي حدث لها قلش إجباري.

القلش الإجباري لسلالات أمهات إنتاج اللحم :-

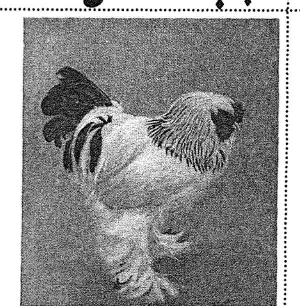
سلالات التربية لإنتاج كتاكيت اللحم هي بطبيعتها طيور تستهلك كمية كبيرة من الغذاء إذا ما قورنت بعدد البيض الذي تنتجه. تكلفة مثل هذه الطيور خلال فترة القلش الإجباري تكون عالية، والأكثر من ذلك، فإن قيمة التعويض تكون عالية عن سلالات طيور البيض وهذا يزيد تكلفة الدجاجات القالشة.

قطـــيع التـــربية لإنتاج كتاكيت اللحم لا يمكن أن يجري له قلش إجباري بطريقة مجدية تحت ظروف عادية. وعلى أي حال توجد بعض الظروف تتطلب إعادة الدورة للقطعـــان المنـــتجة لبيض التفريخ وحتى ولو كان البرنامج غير مريح ... ويجب أن يستخدم البرنامج الذي يعمل على تخفيض وزن الجسم بمقدار ٢٥ - ٣٠%، مع العمل على ألا تزيد نسبة النفوق في القطيع كثيراً. كما يجب تحديد التغذية لمنع الطيور من أن تصبح ثقيلة بعد القلش الإجباري.



الباب السادس

6



مواد العلف ومياه الشرب ومصانع الأعلاف

مواد العلف المستخدمة في تغذية دجاج اللحم

تُقسم مواد العلف إلى ما يلي : -

١- مواد علف تمثل مصدراً للطاقة؛مثل الحبوب؛ ومُخلفات صناعة الحبوب؛ والدهون؛ والزيوت.

٢ - مواد علف تمثل مصدراً للبروتين؛ مثل الأكساب النباتية؛ ومصادر البروتين الحيواني؛ والخميرة؛ هذا بالإضافة إلى المعادن والفيتامينات.

أولاً : الحبوب ومُنتجاتها : -

١ - تُعتبر الحبوب ومُنتجاتها مصدراً أساسياً للكربوهيدرات؛ والمُكون الأساسي للمادة الجافة هي النشا؛ ونسبة المادة الجافة من ٨٠ - ٩٠ %.

٢ - نسبة البروتين من ٨ - ١٢ %.

٣ - نسبة الألياف الخام ٢ - ٤ %.

٤ - نسبة الدهن ١,٥ - ٦ %.

٥ - ناقصة في الأحماض الأمينية (الميثونين - الليسين).

٦ - فقيرة في الكالسيوم أقل من ٠,١٥ %.

٧ - مُحتواها مُرتفع من الفسفور ٠,٣ - ٠,٥ %؛ ولكن جُزء منه في صورة فيتات Phytates؛ وهي الصورة التي لا يستفيد منها الطائر.

٨ - ناقصة في فيتامين (د)؛ ومُحتواها مُنخفض من الريبوفلافين؛ ومصدر جيد للثيامين وفيتامين (هـ).

٩ - الأحماض الدُهنية الأساسية في الحبوب كالأوليك واللينوليك.

ومن أهم الحبوب التي تستخدم في تغذية دجاج اللحم ما يلي : -

١- **الذرة الصفراء** : Yellow Corn

وهــو مُكون رئيسي في علائق الدواجن؛ وتصل نسبته إلى بالعلائق ٧٠ – ٧٥ % ؛ كمـــا يحتوى على ٧,٧ – ٩ % بروتين خام إلا أن محتوياته من الأحماض الأمينـــية منخفـــضة؛ والطاقة المُمثلة ٣٣٥٠ كيلو كالورى؛ والدُهن حوالي ٣,١ %؛ والألياف ٢ %؛ وبه بادئات فيتامين (أ) بيتا كاروتين؛ والتي تتحول إلى فيتامين (أ) في الجسم؛ وفي الآونة الأخيرة تم استنباط سُلالات من الذُرة مُحتواها عالي من الدُهن (٦ – ٧ %)؛ والليـــسين والبـــروتين نظراً لكِبر حجم جنين الذُرة. ولكن من عيوب اســتعمال الذرة أنها تضعف من قوة الحبيبات عند تحويل العلف إلي مصبعات ولذلك يجـــب إضـــافة مادة رابطة للعلف للحصول على حبيبات جيدة، كما أن الذرة تصاب بالـــسموم الفطرية التي تفرزها الفطريات المختلفة التي تنمو على الذرة وخاصة إذا تم تخزينها في ظروف سيئة وتزداد الإصابة في حالة زيادة نسبة الكسر في حبوب الذرة. وفي هذا الشأن يمكن إتباع الإرشادات التالية للتغلب علي مشكلة السموم الفطرية : -

١- إضـــافة مـــضادات الفطريات للقضاء على الفطريات ورش هذه المضادات علي الحـــبوب قبل تخزينها مع مراعاة استخدامها في الحدود الأمنة وإتباع التعليمات المرفقة لمضاد الفطر.

٢- تحـــسين ظروف تخزين الذرة الصفراء (وغيرها من الحبوب)، بحيث يتم نظافة الصوامع وتطهيرها بصفة دورية.

٣- عدم استعمال ذرة عالية المحتوى من الرطوبة و مخزنة في ظروف سيئة.

٤- إضافة مضادات السموم الفطرية إلى الأعلاف للحد من إصابة الطيور بها.

رتب الذرة : -

للـــذرة خمـــس رتب تم تصنيفها بواسطة وزارة الزراعة الأمريكية United States Department of Agriculture (USDA) وهى : -

١- الرتبة الأولي : تشمل الحبوب السليمة فقط ومن أحجام متجانسة ولا يحتوى على حبوب محترقة أو رخوة أو مكسورة، ولا تزيد نسبة الرطوبة بهذه الفئة عن ١٤ %.

٢- الرتبة الثانية : تأخذ نفس المواصفات السابقة، و لكن تزداد نسبة الرطوبة إلى ١٥,٥% و يسمح بنسبة من الحبوب المكسورة تصل إلى ٣%.

٣- الرتبة الثالثة : تزداد الرطوبة إلى ١٧,٥% و الحبوب الغريبة والمكسورة تصل إلى ٤%.

٤- الرتبة الرابعة : تصل نسبة الرطوبة إلى ٢٠% و تزداد الحبوب الغريبة والمكسورة إلى ٥%.

٥- الرتبة الخامسة : تزداد نسبة الرطوبة إلى ٢٣% و تزداد الحبوب الغريبة والمكسورة إلى ٧%.

الذرة عالية المحتوي من الليسين : -

نتيجة الدراسات والأبحاث المتواصلة، فقد تمكن أحد الباحثين من اكتشاف أحد سلالات الذرة التي تحتوى علي مستوى مرتفع من الجلوتيلين Glutelin وهذه بدورها تحتوى على نسبة مرتفعة من الليسين، و لقد وجد أن استعمال هذا النوع من الذرة مع إضافة كمية كافية من الميثيونين يؤدى للحصول على نتائج أفضل مقارنة بالذرة العادية.

٢ - الشعير Barley : -

يصنف الشعير على أنه مادة مالئة، واستخدامه محدود في علائق الدواجن؛ ومُتوسط نسبة البروتين فيه من ٩ – ١٢ %؛ والألياف حوالي ٦ %؛ وهو ناقص في الأحماض الأمينية وبخاصة الليسين الذي يُعتبر الحمض الأمينى المُحدد؛ هذا ويُضاف في العلائق بنسبة لا تزيد عن ٢٥ %؛ كما ويُفضل تقديمه للطيور البالغة بعد جرشه جيداً، حيث

أن الطيور لا تستسيغه جيداً بسبب القشور والأطراف الحادجة لحبوبه. ويستخدم الشعير في العادة في العلائق متوسطة الطاقة، وذلك لانخفاض محتوي الطاقة به. ومن عيوب استخدام الشعير احتواءه علي نسبة مرتفعة من البيتا جلوكان، و الذي يؤدى لزيادة نسبة الرطوبة بالفرشة.

وقد أوضحت بعض الدراسات أنه يمكن استخدام الشعير في علائق الدواجن مع استخدام بعض الإنزيمات مثل B-glucanase؛ والبيتا جلوكان صعب الهضم بالنسبة للـــدواجن مـــع إضافة الأحماض الأمينية المطلوبة ومراعاة النواحي الاقتصادية عند اســتخدامه في تغذية الدواجن، و قد بينت الدراسات أنه يمكن استخدام الشعير المعامل بالإنزيمات في علائق الدجاج حتى نسبة ٦٠% دون أى تأثيرات سلبية على الإنتاجية.

٣ - القمح Wheat :-

القمـــح من حبوب العائلة النجيلية، تتراوح نسبة البروتين به من ٨ – ١٢ %؛ ونـــسبة الألياف من ٣ – ٤ %؛ كما إنه يُستخدم في تغذية الإنسان، و لهذا فهناك العديد من دول العالم التي لا تصرح باستخدام القمح في علائق الدواجن؛ وقد يُستخدم كسر القمح في تغذية الدواجن؛ ويُمكن أن يحل محل الذرة ويستعمل حتى ٢٥ %؛ وإذا استخدم بنسبة أكثر من ذلك فيجب إضافة بعض الأنزيمات التي تُزيد من هضمه، كما أن زيادتـــه تـــؤدى لمشاكل في التغذية حيث يتحول إلى مادة مطاطة تجعل الطيور لا تقبل عليه، ويفضل عند استخدامه أن يكون خشن الطحن. و هو مصدر أساسي للطاقة كما يساعد على تصنيع حبيبات جيدة دون الحاجة لمادة رابطة، و لكنه أقل في محتواه مـــن الطاقـــة عـــن الذرة. و هو مصدر جيد لفيتامين هـــ (E) و بعض الفيتامينات الأخرى.

٤ - الردة Bran :-

نسبة البروتين الخام بها من ١٢,٥ – ١٥ %؛ والألياف من ٨,٥ – ١٢ %؛ والطاقة المُمثلة مُنخفضة نسبياً (١٣٠٠ كيلو كالورى)؛ كما يُمكن إضافتها في علائق الطيور

البالغة حتى ١٠ %.

٥ - السورجم (الذرة الرفيعة) Sorghum :-

تتـــراوح نسبة البروتين به من ٨,٣ – ١١ %؛ و الطاقة الموجودة بها أقل من تلك الموجودة في الذرة الصفراء، والطاقة المُستفاد منها في الكتاكيت تختلف أكثر في حبوب السورجم ذات الغطاء البُني؛ فالقشرة عديمة الغطاء؛ هذا ويُلاحظ وجود مادة التانـــين Tannin به؛ وهي مادة سامة تُقلل من النمو؛ وهُناك أنواع تحتوى على نسب ضئيلة من هذه المادة؛ كما يُمكن إحلالها من جزء أو كُل الذُرة في علائق الدواجن.

٦- كسر الأرز Rice :-

يُستعمل أساساً كغذاء رئيسي للإنسان؛ إلا أنه أثناء عملية التبييض قد تتبقى كميات من الأرز تقل في مواصفاتها عن الصالح للاستهلاك الآدمي؛ ويمكن استخدامها فـــي تغذيـــة الدواجن وكذلك كسر الأرز؛ والأرز يعتبر من أعلى مصادر الطاقة بعد الذُرة؛ كما يُمكن أن يحل محل جُزء من الذُرة في حدود ٢٥ – ٣٥ %.

٧- رجيع الكون (رجيع الأرز) :-

وهـــو عبارة عن الناتج من حبوب الأرز في المضارب؛ وهو يحتوى على نـــسبة عالـــية مـــن الـــزيوت تصل إلى ١٤ % ولذلك يفسد بسرعة نتيجة لتزنخ هذه الـــزيوت؛ فلذلك يفضل فور إنتاجه وعدم تخزينه؛ كما ويُمكن استخلاص الزيوت منه وتخزينه لمدة طويلة؛ كما ويحتوى رجيع الكون المُستخلص على ١٠ % ألياف خام؛ و ١٢ % بـــروتين؛ كمـــا ويُمكن استخدامه في علائق البدارى؛ والدجاج البالغ بنسبة لا تـــزيد عن ١٠ %؛ وتزداد في علائق البط والإوز والرومي وتصل إلى ٣٥ %؛ هذا ويُلاحظ ارتفاع نسبة الفسفور غير المُتاح به؛ كما ويُمكن تحسين المُستفاد من الفسفور عن طريقة إضافة إنزيم الفيتز.

ثانيا : مصادر البروتين النباتي : -

تُشكل المصادر الغنية بالبروتين النباتي ما بين ٦٠ – ٧٠ % من البروتين الكُلـــى في أعلاف الدواجن؛ وهُناك عوامل تُؤثر في القيمة الغذائية للبروتينات النباتية تشمل : -

١ – توافر الأحماض الأمينية الضرورية بها.

٢ – وجود عوامل غير غذائية تُقلل النمو.

٣ – تأثير عمليات التصنيع.

وأهم البروتين النباتية هي ما يلي : -

١- كُسب فول الصويا Soybean Meal : -

وهـــو مـــن أهم وأغنى وأفضل البروتينات النباتية التي تُستخدم في تغذية الـــدواجن؛ وذلـــك لاحـــتوائه علـــى مُعظم الأحماض الأمينية التي تحتاجها الدواجن (وبخاصـــة الحمـــض الأمينـــى الليسين، و لكن تؤثر عليه المعاملة الحرارية العالية) وبنسب مُتزنة؛ ولا يُنصح باستخدام بذور فول الصويا الخام في تغذية الدجاج و غيره من أنواع الدواجن الأخرى وذلك لاحتوائها على عامل مُعيق للنمو Antitrypsin (هذه المـــادة تتكسر بسهولة عند المعاملة الحرارية لمدة ٢٠ دقيقة و ضغط ١٥ رطل)؛ كما يُوقـــف عمـــل إنزيم التربسين؛ فيعمل بالتالي كموقف لهضم بعض الأحماض الأمينية خـــصوصاً الميثونـــين والسيـــستين ويعمل على عدم الاستفادة منها كما أن بذور فول الصويا الخام غير مستساغة وبعد التسخين يعتبر الكسب مستساغاً؛ هذا ويحتوى فول الصويا الكامل الدُهن على ٣٥ % بروتين خام؛ ومن ١٦ – ٢١ % من الزيت؛ وعند إضافة كميات صغيرة من بذور فول الصويا الخام في عليقة الكتاكيت يحدث الآتي : -

١ – قِلة النشاط المعوي في الكتاكيت.

٢ – قلة النمو.



٣ – قلة الطاقة الممثلة.

٤ – زيادة حجم البنكرياس.

٥ – زيادة أحماض الصفراء.

٦ – حيوانات المعدة الواحدة (البسيطة) تتأثر باستخدام فول الصويا بعكس الحيوانات المجترة حيث تكون قادرة على استخدام فول الصويا غير المُعامل بالحرارة.

٧ – يُمكن التخلص من مُثبطات التربسين التي تنخفض القيمة الغذائية للبروتين بالمُعاملة الحرارية المُناسبة بحيث لا يزيد نشاط إنزيم اليوريز بالكسب الناتج بين pH ٠,٠٢ – ٠,٣ حيث أن هذا الرقم يعطى خلفية عن القيمة الغذائية لكسب فول الصويا و مدى تأثير المعاملة الحرارية على المواد المضادة للتغذية والمثبطة للنمو بالبذور الخام، و لو أن بعض الدراسات بينت أن وحدة ٠,٥ pH تعتبر مقبولة في كسب الصويا؛ وتختلف درجة حرارة التسخين؛ ومدته حسب طُرق الاستخلاص؛ والتي تتمثل في : –

١– الاستخلاص بالمذيبات : حيث يفصل الزيت باستعمال بعض الكيماويات التي تذيب الزيت.

٢ – الضغط الهيدروليكي والكبس : حيث يزال الزيت باستعمال ضغط هيدروليكي.

٣ – الاستخلاص بطريقة طرد الزيت، حيث يطرد الزيت بعملية احتكاك يتولد عنها حرارة.

وكسب فول الصويا هو الناتج من استخلاص الزيت من بذور فول الصويا بعد تقشيرها وتحميصها، و يتراوح لون كسب فول الصويا بين اللون الأصفر الذهبي واللون الأصفر المحمر، وهذا يرجع إلى اختلاف بذور فول الصويا حيث يختلف كل صنف عن الأخر فهو منه عِدة أنواع (الأمريكي – الهندي – البرازيلي و غيرها)؛ وهُناك نوعان من كُسب فول الصويا المُستخدم على نطاق تجارى في تغذية الدواجن؛

أحـــدهما يحـــتوى علـــى ٤٤% مـــن البـــروتين الخام؛ و٢٢٣٠ كيلو كالورى طاقة مُمـــثلة/كجم؛ ٧,٣ % من الألياف الخام؛ والآخر كُسب فول صويا عالي الاستخلاص بـــدون قـــشر يحتوى على ٤٨,٥ % من البروتين الخام؛ وعلي ٢٤٤٠ كيلو كالورى طاقة مُمثلة / كجم؛ وحوالي ٣,٩ % من الألياف الخام.

ويُـــستخدم كِـــلا النوعين في تغذية الدواجن؛ وتُعطي نتائج جيدة؛ والعامل الأساسي المُحدد في اختيار أحدهما هو العامل الاقتصادي؛ وبالإضافة إلى ذلك فيُمكن استخدام فول الصويا كامل الدهن Full fat soybeans المُعامل بأحد الطرق الآتية : –

– التحميص؛ الأشعة تحت الحمراء؛ التسخين بتيار الهواء المُندفع.

حـــيث يُـــستخدم فـــي علائـــق الدواجن دون الحاجة إلى استخدام الدهون؛ وتحتوى بذور فول الصويا كاملة الدُهن المُعاملة بأحد الطُرق السابقة على ٣٦ – ٣٨ % بروتين خام؛ وطاقة مُمثلة ٣٥٠٠ – ٣٧٥٠ كيلو كالورى / كجم.

٢ - كُسب بذرة القطن Cottonseed Meal :-

لا يعتبر كسب بذرة القطن خامة جيدة الاستخدام في علائق الدواجن، ويقلل من استخدام كُسب بذرة القطن في علائق الدواجن احتوائـــه على مـــادة الجوسيبـــول (٠,٠٣ – ٠,٢)؛ وهـــي ســـامة للحيوانات وحيدة المعدة حيث يتأثر نمو الكتاكيت إذا زادت نـــسبة الجوسيبول الحُر عن ٠,٠٤ – ٠,٠٦ %؛ ويتأثر إنتاج البيض إذا زادت نـــسبته عـــن ٠,٠٣ % و يتسبب في تغيير لون الصفار؛ هذا بالإضافة إلى نقصه في بعـــض الأحماض الأمينية الأساسية (الميثونين؛ الليسين؛ الثريونين)؛ وعندما يُعطى للدواجن عند مستوى أعلى من ٥ – ١٠ % في العليقة يكون له تأثير سيئ على جودة البيضة؛ كما ويكون لون الصفار أخضر زيتوني؛ والبياض قُرنفلي؛ وعادة يُنصح بألا تـــزيد نـــسبة الجوســـيبول عن ٠,٠٢ %؛ وإضافة أملاح الحديدوز تُقلل التأثير السام للجوســـيبول وفـــي حالة ما إذا كان الجوسيبول مرتفع ففي هذه الحالة فإنه يلزم زيادة نسبة الحديد في العليقة حيث أن الجوسيبول يرتبط مع الحديد؛ وللعلم فإن عملية العصر

تُقلل كفاءة الجوسيبول الخام، ويمكن بالمعاملة الحرارية التخلص من معظم الجوسيبول الموجود في كسب بذرة القطن؛ كما يُمكن استخدام كُسب القطن الغير المقشور كمصدر للبروتين في العليقة حيث يحتوى على ٤٢ % بروتين؛ ويُستعمل بنسبة لا تزيـــد عن ٥% فـــي الكتاكـــيت؛ وكـــسب بذرة القطن التجاري يحتوي تقريباً على ١٣٢٠ كيلو كالوري لكل كيلو جرام، ومحتوى الألياف الخام به مرتفع عن كسب فول الصويا.

٣- كُسب بذرة عباد الشمس (كسب دوار الشمس) Sunflower Mea: -

يتم الحصول على كسب عباد الشمس من بذور عباد الشمس بعد استخلاص الـــزيت منها، هذا وتعتمد نسبة البروتين في الكسب على طريقة الاستخلاص المتبعة. وفي العادة يوجد كسب عباد الشمس في ثلاثة صور : الأولى هي كسب عباد الشمس المقشور عالي البروتين حيث يحتوى على ٣٨ – ٤٠% بروتين. والنوع الثاني وهو كـــسب نصف مقشور ويحتوى على ٣٥% بروتين مع زيادة نسبة الألياف عن النوع الأول، أمـــا النوع الثالث فهو كسب عباد الشمس الغير مقشور وهو يحتوى على أقل نسبة برتين (٢٨ – ٣٠%).

وكـــسب عـــباد الـــشمس محـــتواه مُنخفض في بعض الأحماض الأمينية؛ كالليسين؛ والتربتوفان؛ ويُلاحظ ارتفاع نسبة الألياف به، وأوضحت الدراسات البحثية أنـــه يُمكن إضافته بنسبة تصل إلى ٥ – ١٠ % من عليقة الدجاج البياض؛ كما يُمكن إحلالـــه محـــل كُسب الصويا؛ سواء إحلال جُزئي أو كُلى دون تأثير سلبي على أداء الدجاج (خاصة في حالة استخدام النوع الأول من كسب عباد الشمس) مع ضبط نسبة البـــروتين والطاقة المُمثلة في العلائق و كذلك نسبة الألياف و التي لها دور كبير في تحـــسين عملية الهضم وتحسين نوعية الزرق بحيث يظهر جافا وبالتالي يقلل بدرجة كبيـــرة من رطوبة الفرشة وتقليل تعرض الدجاج لكثير من الأمراض الناتجة عن بلل الفرشة، ويحتوى كسب عباد الشمس من النوع الأول على ٢٠٨٥ كيلو كالورى طاقة ممثلة لكل كيلو جرام، كما يحتوى على ٠,٢٥ % فسفور، ٠,٤ % كالسيوم.

٤- كُسب الفول السوداني Peanut Meal : -

والكسب هو الناتج من عصر بذور الفول السوادني المقشورة، ولونه أبيض أو أبيض رمادي. ونسبة البروتين تتراوح ما بين ٤٥ – ٥٢% وهو من الأكساب ذات الـنكهة والطعم المقبول. والبذور تحتوى حوالي ٣٥ – ٦٠ % مواد دهنية؛ والقشرة الخارجية عالية في الألياف؛ ويحتوى الفول السوداني علىTrypsin inhibitor activity وبخاصة في القشرة التي تحتوي على مادة التانين؛ والمعاملة الحرارية لا تُحسن القيمة الغذائـية؛ كما يحتوى على Lectin؛ ومُسببات تضخم الغُدة الدرقية؛ وبعض المُركبات الـشبيهة بالـسابونينات. وعـند اسـتخدام كسب الفول السوداني في أعلاف الدجاج والدواجن بشكل عام لابد من التأكد من أنه غير متزنخ، حيث أنه من الأكساب سريعة التزنخ نظراً لارتفاع نسبة الزيت ببذور الفول السوداني.

والمُشكلة الأكثر خطورة في كُسب الفول السوداني هو نمو الفطريات عليه بصورة سريعة؛ والتي تنتج السموم الفطرية (الأفلاتوكسينات) وأهمها B1؛ ويجب ألا تزيد الأفلاتوكسينات عن ٢٠ جُزء في البليون؛ وعلى ألا يزيد تركيز B1 منها عن ١٠ جزء في البليون.

ولا تقـل نـسبة البـروتين الخـام عن ٤٥ % في كُسب الفول السوداني المقـشور؛ ويُمكن استعماله بنسبة تصل إلى ١٥ %؛ ويحتوى على نسبة مُرتفعة من الأحمـاض الأمينـية خصوصاً الأرجنين؛ والجليسين؛ ونسبة مُنخفضة من الميثونين؛ والليسين؛ والتربتوفان؛ والأحماض الأمينية الكبريتية.

٥- كسب بذرة السمسم Sesame Meal: -

وهو الناتج من عصر بذور السمسم (طريقة الاستخلاص لزيت السمسم في مصر تتم بطريقة الضغط وهي طريقة قديمة) ولونه رمادي صافي. يحتوى على مُعظم الأحماض الأمينية الأساسية بمستويات تكفي لنمو الكتاكيت ودجاج البيض خصوصاً؛ والحمض الأميني الناقص هو الليسين، ولذلك يراعي استعمال نوع آخر من الأكساب

معـــه يتميز بارتفاع الحمض الأميني الليسين مثل كسب فول الصويا؛ وكُسب السمسم يحتوي علي نسب مرتفعة من حمض الفيتيك Phytic acid الذي يرتبط بكالسيوم العلف ويقلل الاستفادة منه لدى الطائر ويسبب مشاكل في تمثيل الكالسيوم، و لذلك يجب زيادة مستوى الكالسيوم في العلائق التي تحتوى على أكثر من ١٠% كسب بذرة سمسم؛ كما يحــتوى علــى عامــل مُضاد للبيرودكسين، و كذلك يرتبط بالزنك في الأمعاء ويمنع الاســتفادة مــنه. وهو يحتوى على حوالي ٣٦ - ٤٠ % من البروتين الخام؛ ويُمكن اســتعماله بنسبة تصل إلى ٢٥ %؛ وهو غنى بالأملاح المعدنية وخصوصاً الكالسيوم والفــسفور؛ ولكن بصورة غير مُتاحة بنسبة ١٠٠ %. وقد بينت بعض الدراسات أن المعاملة الحرارية لكسب بذرة السمسم لمدة ساعتين لا تقلل من مستوى حمض الفيتيك، ولكــن وجــد أن المعاملة الحرارية تقللمن مشاكل تشوه الأرجل وتزيد محتوى الزنك برماد العظام.

٦- كُسب بذرة الكتان Linseed Meal : -

يحــتوى علــى مستوى مُنخفض من الميثونين؛ والليسين؛ ولا يُعتبر كسب الكــتان مناســباً للدواجن لعدم استساغتها له، كما وجد أن الكتاكيت التي تتغذى على علائــق تحــتوى على ٥ % كسب كتان تأخر نموها. كما يُمكن إعطاءه للدواجن في حــدود لا تزيد عن ٣ % (نسبة البروتين في كسب بذور الكتان غير المقشور حوالي ٣٤ %)؛ وأمكن التغلب على التأثير الضار بمعاملة الكسب بالتسخين في الأوتوكلاف، ويمكن استخدامه فقط عند الحاجة مثل غياب المصدر البروتينى المناسب.

٧- كُسب بذرة اللفت أو الشلجم Rapeseed Meal (Canola Meal) : -

قــد يحتوى على جلوكوزينولات Glucosinolates وتوجد بنسبة عالية وعند تحللهــا تنــتج مــركب يــسبب تضخم الغدة الدرقية كما يؤدى كسب بذرة اللفت عند اســتخدامه فــي علائق الدجاج إلى انخفاض معدل إنتاج البيض؛ وهو له تأثير مهيج للجهاز الهضمي ويحتوى كُسب بذرة اللفت على ٣ % تقريباً Tannic acid ولقد وجد

أن كسب بذرة اللفت يسبب إنتاج بيض له رائحة السمك في الدجاج المنتج للبيض بنى القشرة مع عدم ظهور ذلك في الدجاج المنتج للبيض الأبيض القشرة؛ ونسبة البروتين تتراوح من ٣٥ – ٤٠ %؛ ويُمكن أن يُضاف إلى علائق الدواجن بنسبة ٥ – ١٠ %؛ وقــد تــم إنــتاج سُلالات حديثة من بذرة اللفت تحتوى على نسبة مُنخفضة جداً من الجلوكوزيــنولات وحمض الأيروسيك Erucic acid؛ كما يُمكن استخدامها في علائق الدواجن حتى نسبة ١٥ % من العليقة.

٨- كُسب القُرطم Safflower Meal :-

يــستخدم المقشور منه بكمية معتدلة في علائق الدواجن منذ فترات طويلة، وكسب بذور القُرطم غير المقشور يحتوى على ١٦ – ٢٠ % بروتين؛ ٢٩,٣ – ٣١ % من الألياف؛ ومُنخفض في الليسين؛ والميثونين؛ ولذلك تكون قيمته قليلة في أعلاف الــدواجن محــدودة؛ ولكن التقشير يعطى كسباً يحتوى على ٤٤ % بروتين؛ و٩ % ألياف؛ و١,٥ % من الزيت؛ وعند إضافة الليسين والميثونين أو كُسب فول الصويا؛ أو مسحوق السمك إلى كُسب القُرطم غير المقشور؛ كما فإنه يُمكن استخدامه حتى مستوى ١٠ – ١٥ %.

٩- جلوتين الذرة Corn Gluten :-

بعد فصل النشا من حبوب الذُرة واستبعاد القشور الخارجية بطريقة الطحن الرطب Wet Milling يتبقى جلوتين الذُرة والذي يجب أن يكون خالي من آثار الحامض والقلوي. وجلوتين الذرة مادة غنية بالبروتين حيث يتراوح نسبة البروتين الخام بها ما بين ٤٠ – ٦٤ %؛ ومُحتواه مُنخفض من الليسين؛ والأرجينين؛ التربتوفان؛ ولكنه غنى بالميثيونــين وكذلك الحمض الأميني الأيزوليوسين؛ كما ويُمكن استعماله بنسب تصل إلى ١٠ % من العليقة؛ ويحتوى على نسبة عالية من الطاقة حوالي ٣٧٢٠ ك / كجم، كمــا أنه مرتفع في الزانثوفيل وهي الصبغة التي تعطي اللون الأصفر للجلد و أرجل الطيور و صفار البيض.

١٠- مسحوق نوى بلح النخيل Palm Kernel Meal: -

وهــو مُــنخفض في محتواه من البروتين نسبياً؛ والحمض الأمينى المحدد الأول الميثونــين ونــسبة الكالــسيوم إلى الفسفور مُمتازة عن باقي مُخلفات الحبوب الــزيتية؛ كمــا يُخلط مع أغذية أخرى ليكون أكثر استساغة؛ كما ويحتوى على نسبة ألــياف حوالي ١٥ %؛ كما ويُمكن استخدام نوى البلح في علائق الطيور حتى ١٥ – ٢٠ %.

١١- الفول Beans : -

يتبع البقوليات؛ ويُستخدم كسر الفول في تغذية الدواجن؛ ونسبة البروتين به ٢٦ – ٣٠ %؛ وهــو مصدر جيد للفسفور والطاقة؛ ونسبة الدهن به حوالي ١,٥ %؛ وهــو فقير في الكالسيوم؛ ومُنخفض في السستين والميثونين؛ كما ويحتوى على نسبة عالية من الليسين. ويُمكن استعماله بنسبة تصل إلى ٢٥ %.

١٢- كسب جوز الهند Coconut Oil Meal (Copra): -

وهو الناتج من طحن الجزء المتبقي يعد استخلاص الزيت، ويحتوي على ٢٢ % بروتين، ويفضل المسحوق الفاتح اللون منه عن المسحوق غامق اللون، وذلك نظراً لوجــود بعض المواد السامة به. والمستوي المناسب لاستخدامه في العلائق هو حتى ١٠% أو أكثــر قلــيلاً. غير أن بعض الدراسات بينت أنه يمكن استعماله بنجاح في علائق الدجاج البياض بنسبة ٤٠% إذا تم تصحيح المحتوي من الأحماض الأمينية مع إضافة مستوي كافي من الطاقة.

١٣- كسب نبات الجار Guar Meal : -

وهــو أحــد النباتات البقولية التي تزرع لاستخدام بذوره في إنتاج نوع معين من الأصــماغ. وهو يحتوي على مضادات التربسين والتي يمكن التخلص منها بالمعاملة الحرارية، مع ملاحظة عدم استخدامه لأكثر من ٢% للسبب السابق ذكره وكذلك لأنه ينتج عنه زرق متلاصق.

ثالثاً : مصادر البروتين الحيوانية : -

تستعمل المصادر البروتينية الحيوانية منذ فترة طويلة في تغذية الدجاج وجميع أنواع الدواجن الأخرى، وذلك لأن الاحتياجات الغذائية من الأحماض الأمينية قريبة من الأحماض الأمينية الموجودة بأنسجة البروتين الحيوانية، وبالتالي فإن الأحماض الأمينية الناتجة من مصادر حيوانية تكون مشابهة لتلك التي تحتاجها الطيور في مراحلها العمرية والإنتاجية المختلفة. والمصادر الحيوانية تُستخدم بنسبة قليلة لتعوض النقص في الأحماض الأمينية الضرورية في المركزات النباتية؛ بالإضافة إلى أنها تُساهم بقدر من المعادن والفيتامينات مثل فيتامين complex-B؛ ورُبما تُستخدم بكميات محدودة نظراً لارتفاع أسعارها وعند استعمالها بكميات كبيرة تكون غير اقتصادية. ومن أمثلة هذه المصادر الحيوانية ما يلي : -

١ - مسحوق السمك Fish Meal : -

وهو ناتج عن تصنيع وتجفيف الأسماك الكاملة أو أجزاء منها من الأنواع المختلفة وعادة ما يكون لونه كموني؛ مع مُلاحظة تعرضه لدرجات حرارة مناسبة حتى لا تؤثر على القيمة الغذائية له مع قتل أي عوامل مرضية، و يشترط خلوه من الروائح الغير مرغوبة؛ وتحتوى مساحيق الأسماك على ٥٥ - ٧٢ % بروتين سهل الهضم والامتصاص، وتختلف هذه النسبة تبعاً لنوع السمك الذي تم تصنيعه وكذلك الأجزاء المستخدمة في التصنيع؛ ونسبة الدهن من ٥ - ١٠ % و محتواه من الطاقة عالي يصل إلى ٣١٩٠ كيلوكالورى لكل كيلوجرام، كما تحتوى على نسبة عالية من الأحماض الأمينية الأساسية (وبشكل خاص الليسين حيث يحتوي مسحوق السمك علي ٥,٧% ليسين) مع زيادة محتواها من الأملاح المعدنية خاصة الكالسيوم والفوسفور (وخصوصاً الفسفور المتاح). ومسحوق السمك يجب ألا يحتوى على أكثر من ٣% ملح طعام بالرغم من أن هذه النسبة تصل قانوناً إلى ٧%. ولا بد من استخدام مضادات التأكسد والتزنخ في العلائق المحتوية على مسحوق السمك، حيث تحسن من

القيمة الغذائية للمسحوق.

وهناك أنواع مختلفة من مساحيق السمك من أهمها ما يلي : -

١- مسحوق السمك الأبيض Whit Fish Meal :-

تحصل عليه بالتجفيف والطحن للسمك الأبيض؛ أو مخلفات السمك الأبيض الغيـر صالح للاستهلاك الآدمي، مثل أسماك التونة وغيرها من الأسماك التي تتميز بانخفاض محتواها من الدهن.

خصائصه :-

مُحتواه عالي من الليسين؛ والميثونين؛ والتربتوفان؛ كما ويحتوى على نسبة مُـرتفعة مـن الأملاح المعدنية حيث يحتوى على ٨ % من الكالسيوم؛ و٣,٥ % من الفسفور؛ ويحتوى على نسبة من العناصر المعدنية الدقيقة كالمنجنيز؛ والحديد؛ واليود؛ وهو مصدر جيد للفيتامينات؛ ومجموعة ب؛ والريبوفلافين؛ والكولين.

٢- مسحوق السمك الهيرنـج :-

يحتوى على بروتين خام حوالي ٧٠ %؛ ويُنصح بإضافتها بنسب مُحددة من ٢ – ٥ %؛ وذلك لارتفاع أسعارها؛ كما ينصح بعدم إضافتها في علائق إنتاج البيض نظراً لانتقال رائحة السمك في البيض.

٢ - مسحوق الجمبري Shrimp Meal :-

وهو من مُخلفات مصانع التصنيع؛ وتعبئة الجمبري من الرؤوس والأطراف الخلفية والأمامية مع قليل من بقايا اللحم البقرى والجمبري؛ كما وتتوقف نسبة البروتين في مسحوق الجمبري على لحم الجمبري؛ وكذلك على خلوه من الشوائب؛ وهو يحتوى علـى نـسبة تخـتلف بين ٣٠ – ٤٠ % من البروتين الخام؛ كما ويُمكن إضافته إلى العلائق بنسبة ٥ %.

٣ - مسحوق اللحم Meat Meal :-

تـستعمل هـذه المـادة علي نطاق واسع في أغذية الدواجن كمصدر جيد

للبروتين، فهى مصدر هام لمعظم الأحماض الأمينية. وهي ناتجة من التجفيف والطحن لذبيحة الحيوانات أو أجزاء من الذبيحة باستثناء الحوافر والقرون والشعر والأحشاء الداخلية؛ ومسحوق اللحم بدون العظام يحتوى على بروتين خام يتراوح من ٦٠ – ٦٥ %؛ في حين يحتوى مسحوق اللحم والعِظام على حوالي ٤٥ – ٦٠ % بروتين خام؛ ويُستخدم في علائق الدواجن بنسبة تتراوح بين ٤ – ١٠ %؛ ويُعتبر مسحوق اللحم والعظم مصدراً جيداً للكالسيوم والفسفور والريبوفلافين والكولين وفيتامين ب١٢؛ ومصدراً جيداً لليسين؛ وفقيراً في الميثونين والتربتوفان؛ ونسبة الدهن في مساحيق اللحم تتراوح من ٥ % – ٢٠ %، إلا أن محتواها من الكالسيوم والفسفور مازال يمثل مشكلة عند تكوين العلائق فهي تحتوى على ٧ – ١٣% كالسيوم و ٣ – ٦% فسفور؛ ونظراً لظهور بعض الأمراض التي قد تنتقل إلى الحيوان ثم إلى الإنسان مثل السالمونيلا وغيرها؛ فيُنصح بالحد من استخدامه في علائق الحيوان والدواجن. كذلك يراعى أن يؤخذ في الاعتبار عند عمل علائق الدواجن أن النسبة الهضمية لبروتين مسحوق اللحم (البروتين المهضوم) تكون في حدود ٦٠%. هذا و يمكن المحافظة على مواصفات مسحوق اللحم عن طريق إضافة مضادات أكسدة مثل الإثكسكوين.

٤ - مسحوق الدم المجفف Dried Blood Meal :-

وهو الناتج من تجفيف الدم و طحنه حيث يصنع بواسطة مرور تيار من البخار خلال الدم حتى تصل درجة الحرارة 100°م حتى عملية التعقيم؛ ثُم يُجفف بالتسخين بالبخار؛ ثُم يُطحن و عادة ما يكون لونه بني غامق ويحتوى على ٨٠ % بروتين خام؛ ومحتواه عالي من الليسين؛ ومُنخفض من الأيزوليوسين والجليسين والميثونين فمحتواه من الأحماض الأمينية الكبريتية لا يزيد عن ١,١%؛ كما يُستخدم في علائق الدواجن بنسبة مُنخفضة تكون ما بين ٢ – ٣ %؛ وأيضاً مسحوق الدم عُرضة للتلوث بالسالمونيلا والمُسببات المرضية الأخرى؛ لذا يُنصح بعدم استخدامها

أو التأكد من تعقيمه بالشكل الكافي.

٥ - مسحوق مُخلفات الدواجن Poultry By-Product Meal: -

وتشمل نواتج المجازر مثل : الريش – الأرجل – الدم – الأحشاء – الرؤوس؛ وكذلك مخلفات عمليات تفريخ البيض وأيضاً تشمل زرق الطيور، فإذا أمكن تصنيع هذه المُخلفات بطريقة سليمة وجعلها في صورة أكثر هضماً واستفادة فسوف تكون اقتصادية عند استخدامها في العلائق ... وقد أمكن تصنيف هذه المُخلفات إلى ما يلي : –

أ - مسحوق مخلفات مجازر الدواجن : -

تشمل الرؤوس – الأرجل – الأمعاء وهي مصدر ممتاز للبروتين وتحتوى على ٥٠ – ٦٠ % من البروتين الخام؛ ونسبة الدُهن من ٥ – ١٥ % والتي يجب أخذها في الاعتبار حتى لا يحدث تزنخ خاصة في الأجواء الحارة مثل بلادنا العربية؛ كما إنه يُعتبر فقيراً في الثريونين والتربتوفان؛ أما الليسين والميثونين فيوجدا بنسبة تُعادل تقريباً احتياجات الدواجن؛ كما ويُمكن استخدامها بنسبة تتراوح ما بين ١ – ٥ % من العليقة. و يجب ألا يحتوى هذا المسحوق على أكثر من ١٦% رماد وعلى أكثر من ٤% من الرماد الذي لا يذوب في الأحماض.

ب - مسحوق الريش Feather Meal : -

هو المسحوق الناتج من معاملة الريش النظيف الغير متعفن الناتج من مجازر الدواجن تحت ضغط و حرارة (١٤٢ – ١٤٨ درجة مئوية) مع عدم وجود أي إضافات أو مواد مساعدة، وعادة يكون لونه رمادي فاتح وأحياناً ضارب للحمرة. والريش يحتوى على بروتين الكرياتين والذي لا يُمكن هضمه لذلك يجب معاملته بالبخار تحت ضغط؛ ومسحوق الريش المعامل يحتوى على نسبة بروتين خام لا تقل عن ٨٠ % ويحتوى على ١٧٦٠ كيلو كالورى طاقة لكل كيلو جرام، ويحتوى على

عامـــل نمو عضوي غير معروف؛ ويُضاف بنسبة لا تزيد عن ٥ % مع أحد مصادر البـــروتين الحيوانـــي الأخرى؛ ويحتوى على نسبة عالية من السستين ولكنها تقل عن معاملة المسحوق في الأوتوكلاف حيث تقل من ١١ إلى ٢,٥%. وبروتين الريش فقير جداً في الميثيونين والليسين والهستدين والتربتوفان.

ج - مُخلفات عملية التفريخ Poultry Hatching By- Products :-

وتـــشمل مخلـــوطاً مـــن قشر البيض؛ والبيض غير المخصب (اللائح)؛ والبيض غير الفاقس (الكابس)؛ والكتاكيت المُشوهة بعد طبخها وتجفيفها وطحنها بعد نـــزع جزء من الدهن وكذلك الكتاكيت النافقة؛ والدراسات تُؤكد أن أفضل نسبة إضافة لمخلفات معامل التفريخ من الناحية الاقتصادية في حدود ٦ %؛ وهذا المسحوق يحتوي على ٢٢ – ٣٢%، كما تتراوح نسبة الكالسيوم بين ١٧ – ٢٠% والدهن ١٠– ١٨%.

د- مسحوق زرق الدواجن Dried Poultry Manure :-

يمكـــن اســـتعمال الزرق الناتج من بطاريات تربية الدجاج ومن مزارع الدواجن المختلفة كأحد الخامات الغذائية للدواجن. وبالرغم من اختلاف القيمة الغذائية لهذه المخلفات إلا أن زرق الطيور قد يحتوى على بعض مواد العلف غير المهضومة؛ وبعض الخلايا الطلائية؛ وبعض الإفرازات؛ وعلى ميكروبات الأمعاء والمواد الخاصة للـــبول ومكـــوناته؛ كما يحتوى الزرق علي حوالي ٣٠ % بروتين خام؛ كما ويُعتبر مـــصدراً غنياً للكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم؛ وأحسن الزرق الناتج من البطاريات؛ وربما يحتوى على نشارة الخشب في حالة التربية على الأرض؛ وكذلك قد تنمو عليه الطحالـــب، غير أنه فقير في الطاقة التي تتراوح بين ٦٥٠ إلى ١٠٠٠ كيلو كالورى لكـــل كيلو جرام. ويُمكن إضافته إلى علائق الدواجن بنسبة ٥ % بالرغم من أن هناك آراء بعـــدم اســـتفادة الطيور من زرق الدواجن حيث أنه يحتوى على مركبات غذائية غير مهضومة.

١- المنتجات اللبنية Milk Products : -

بروتين اللبن ذو قيمة غذائية عالية وممتازة، ولكن استخدامه بنسبة عالية في العلائــق يكــون له تأثير ملين. هذا وتستخدم معظم المنتجات اللبنية في صورة جافة بالرغم من أن البعض يمكن تكثيفه، ونظراً لارتفاع سعره ففي العادة لا يستخدم لأكثر من ٢% في العلائق. ومن أنواع المنتجات اللبنية ما يلى : –

أ - اللبن الفرز المجفف Dried Skim Milk :-

وهو المتبقي بعد نزع الدهن من اللبن ثُم تجفيفه، وتصل نسبة البروتين فيه ٣٢ %.

ب - اللبن الخض المجفف Dried Butter Milk : -

وهــو الــناتج من تجفيف السائل المتبقى من صناعة الزبد، و يمثل النوع الأول في نسبة البروتين.

ج - الشرش الجاف Dried Whey: -

وهو السائل المتبقي من صناعة الجبن ثم تجفيفه و يحتوى ع لى ١٢,٥% بروتين ويحتوى على ٦٥% جلوكوز.

رابعاً : أنواع أخرى من المواد الغذائية : -

١ - مُخلفات الكرش Rumen By-Products : -

وهــي عبارة عن الغذاء غير المهضوم الموجود للحيوانات المجترة والذي يطلق عليه محتويات الكرش؛ ويتم تجميع هذه المخلفات من المجازر مباشرة بعد الذبح ثــم تجفــف وتطحــن وتحــتوى مُخلفات الكرش الجافة تقريباً على ٩ – ١٠ % من البروتين الخام؛ و٢٨ – ٣٠ % من الألياف؛ كما ويُمكن استخدامها بنسبة ١٠ % من علائــق كتاكــيت اللحم والبياض؛ وقد أُجريت مُعاملات لتحسين القيمة الغذائية؛ وذلك بالمُعاملــة بالأوتــوكلاف أو إضافة حامض الكبريتيك مع إضافة المولاس؛ أو إضافة بعض الأنزيمات التِجارية.

ويُمكــن اســتخدامها أيضاً كفرشة بالنسبة للدواجن؛ ثُم تُستخدم بعد ذلك في تغذيــة الحيوانات المُجترة؛ وكذلك أوضحت بعض الدراسات أنه يُمكن تغذية الأرانب علــى محــتويات الكــرش المجففة بدلاً من الدريس بنسبة تصل إلى ٢٥ % في حالة ارتفاع سعره أو نقصه في السُوق.

٢- مواد علف ليفية خضراء Green Leafy Products: -

يمكن بعد تجفيف عروش وقمم بعض النباتات مثل النباتات البقولية والنجيلية أن يــتم إدخالهــا في أعلاف الدجاج، وهذه النباتات تكون غنية بالصبغات التي تعطى اللون الأصفر وكذلك فيتامين ك وفيتامين (أ) وبعض الفيتامينات والأملاح الأخري، ومن أمثلتها هذه النباتات البرسيم الحجازي : -

١- مسحوق البرسيم الحجازي المجفف شمسياً Sun-Cured Alfalfa Meal: -

وهــو الناتج من طحن البرسيم الحجازي المجفف شمسياً، وتختلف قيمته الغذائية تبعاً لعوامل متعددة.

٢- مسحوق أوراق البرسيم الحجازي المهدرج Dehydrated Alfalfa Meal: -

وهو الناتج بعد طحن دريس البرسيم الحجازي بعد معاملته حرارياً.

٣ - نوى المشمش (بدون الغلاف الخشبي): -

يُعتبــر غنى بالبروتين حيث أنه يحتوى على ٢٨ % من البروتين الخام و١% مــن الألــياف؛ و٤١ % مــن الدُهن الخام؛ و٢٨ % كربوهيدرات ذائبة؛ و٢ % من الرماد؛ كما يحتوى على مادة سامة (الأميجدالين)؛ وقد أوضحت بعض الدراسات أن استخدام نوى المشمش في تغذية الأرانب يعد مصدراً جيداً للبروتين ولكنه يحتاج إلى دراسات مستقبلية لتحسين عمليات التصنيع وابتكار طرق جديدة.

٤ - فضلات المطاعم : -

تخــتلف كميات كبيرة من الفضلات في المطاعم والفنادق وقبل استخدامها فــي علائــق الدواجن يجب تجهيزها؛ حيث تُجفف وتُطحن؛ ونجد أن هذه الفضلات

تخــتلف قيمــتها الغذائية لذلك يجب تحليلها قبل إضافتها إلى علائق الدواجن؛ ويمكن استخدامها في صورتها الطازجة في مزارع الدواجن الصغيرة (فوق أسطح المنازل) علـــى أن تقــدم وتخلط مع مجروش الذرة وفول الصويا مع إضافة مصادر الكالسيوم والفــسفور والفيتامينات؛ كما ويجب عدم تخزينها لأنها لو خُزنت ليوم أو أكثر تُؤدى إلى حدوث تخمرات ونموات بكتيرية وفطرية؛ وتُصبح غير صالحة لتغذية الطيور.

خامساً : المصادر الطبيعية للفيتامينات: -

١ - العسل الأسود (المولاس) Molasses: -

وهــو أحد مُخلفات صناعة السُكر؛ ويحتوى على سُكر بنسبة ٥٠ %؛ وهو غنــى بــالأملاح المعدنية؛ كما ويحتوى من ٣ – ٤ % بوتاسيوم؛ ويدخل في صناعة علــف جميع أنواع الدواجن عند عمل المُكعبات؛ كما إنه قد يُضاف إلى العليقة بنسبة مــن ١ – ٣ %؛ وذلــك لحث الطيور على استهلاك العلف لتغيير مذاقه؛ كما يحتوى على النياسين وحامض البانتوثينيك والوكولين.

سادساً : مصادر الأملاح المعدنية: -

مــن أهم المعادن التي تحتاجها الدواجن في علائقها الكالسيوم؛ والفسفور؛ والصوديوم؛ والمنجنيز؛ والزنك؛ والنُحاس؛ والسيلينيوم؛ والكوبلت؛ والحديد؛ واليود.

ومن أهم مصادر الكالسيوم والفسفور في علائق الدواجن :-

١ - مسحوق العظم Bone Meal : -

وينــتج عن معاملة عظام الحيوانات تحت ضغط لا يقل عن ٩ كيلوجرام/ البوصة المربعة لمُدة ساعة على الأقل في درجة حرارة ١٢١ درجة مئوية؛ ويحتوى علــى ٨٥ – ٩٠ % فوسفات كالسيوم؛ و١–٢ % فوسفات مغنسيوم؛ ونسبة الكالسيوم ٢٥ – ٣٠%؛ والفسفور ١٠ – ١٥%؛ ويُعتبر مصدر جيد للكالسيوم والفسفور، ويجب ألا تــزيد نــسبة الرطوبة بهذا المسحوق عن ١٠% ونسبة الدهن عن ٣%. و يمكن

الاســـتغناء عن استخدام هذا المسحوق في حالة استخدام مسحوق اللحم والعظم والذي يحتوى على ١٠,٥% كالسيوم و ٥,١% فوسفور.

٢ - مسحوق الصدف :-

وهو الناتج من طحن الأصداف البحرية ويجب أن يكون خالي من الرمال، وهـــو يحتوى على الكالسيوم بنسبة عالية حوالي ٣٨ % و لا تقل عن ٣٥%؛ ويزداد الاحتياج إليه في تغذية الدجاج المُنتج للبيض.

٣ - مسحوق الحجر الجيري :-

أرخـــص مـــصادر الكالسيوم المتوفرة ويحتوى على حوالي ٣٣ – ٣٧ % كالسيوم.

٤ - فوسفات ثنائي الكالسيوم :-

يُصنع بمُعاملة كيماوية باستخدام حمض الفسفوريك مع كربونات الكالسيوم؛ ويحتوى الناتج من ٢١ – ٢٤ % كالسيوم؛ ومن ١٨ – ١٩ % من الفسفور.

٥ - الصخور الفسفورية الخالية من الفلورين :-

وتحتوى على حوالي ٢٠ – ٢٢ % كالسيوم؛ وعلي ١٥ – ١٦ % فسفور.

٦- ملح الطعام Salt (كلوريد الصوديوم Sodium Chloride):-

مُعظـــم المـــصادر النباتـــية المستخدمة في علائق الدواجن يكون محتواها مـــنخفض مـــن الصوديوم والكلوريد ولذلك يجب أن يُضاف الصوديوم والكلوريد في صـــورة ملح الطعام بمستوى ٠,٣ – ٠,٥ من العليقة بحيث تكون نسبة الصوديوم في العليقة حوالي ٠,١٨ %؛ ولا تزيد نسبة الكلوريد بالعليقة عن ٠,٢٢ %.

مخلوط الأملاح المعدنية : -

يحـــتاج الطائـــر إلـــى باقي الأملاح المعدنية بكميات ضئيلة؛ ولذلك تقوم الـــشركات بإنتاج مخاليط من الأملاح المعدنية بالنسب التي توفر الاحتياجات المطلوبة



من هذه الأملاح وهي : المنجنيز؛ والزنك؛ والنحاس؛ والحديد؛ والسيلينيوم؛ والكوبالت؛ والـــيود؛ وطبقاً للقرار الوزاري رقم ١٤٩٨ لسنة ١٩٩٦ والذي ينظم صناعة وتداول الأعـــلاف والإضـــافات الخاصة بالدواجن والماشية يجب أن يُضيف المخلوط المركز للمعادن إلى كل كيلو جرام من العلف النهائي للدواجن ما لا يقل عما يلي : -

زنك	٥٠ مجم	يود	٠,٣ مجم
منجنيز	٦٠ مجم	سيلينيوم	٠,١ مجم
حديد	٣٠ مجم	كوبالت	٠,١ مجم
نحاس	٤ مجم		

الفيتامينات: -

وتُحـــضر صـــناعياً بتركيز مُرتفع وتُقدم للطيور على هيئة مساحيق تُخلط بالعليقة لتُغطى احتياجات الطيور من هذه الفيتامينات؛ وتكون في صورة قابلة للاستفادة منها؛ وطبقاً للقرار الوزاري يجب أن يُضاف مُركز الفيتامينات إلى كُل كيلو جرام من العلف النهائي للدواجن مالا يقل عما يلي : -

فيتامين أ.	١٠٠٠٠ وحدة دولية.
فيتامين د ٣.	٢٠٠٠ وحدة دولية.
فيتامين هـ.	١٠ ملليجرام.
فيتامين ك٣.	١ ملليجرام.
فيتامين ب١.	١ ملليجرام.
فيتامين ب٢.	٥ ملليجرام.
فيتامين ب٦.	١,٥ ملليجرام.
حمض النيكوتينيك (نياسين).	٣٠ ملليجرام.
بيوتين.	٥٠ ميكروجرام.
حمض فوليك (فولاسين).	١ ملليجرام.

حمض بنتوثينيك.	١٠ ملليجرام.
فيتامين ب١٢.	١٠ ميكرو جرام.
كولين.	٢٥٠ ملليجرام.

ملحوظة :-

لحمايـــة الإضـــافات الغذائية من الفقد أثناء التصنيع يجب أن يُراعى عدم تعـــرض مخلوط الإضافات للتيارات الهوائية عند مروره من الخلاط إلى خط التعبئة؛ كمـــا يُلاحظ أن تكون بعض السُلالات الحديثة من الدواجن ذات الاحتياجات أعلى مما هو مذكور في القرار الوزاري؛ ويجب مُراعاة أن تُعطى كُل سُلالة احتياجاتها الخاصة بها من الفيتامينات والأملاح المعدنية للحصول على أعلى مُعدل أداء إنتاجي.

المصدر الحيواني أم النباتي في تغذية الدواجن

اســـتخدمت ولعـــدة ســـنوات المواد ذات الأصل الحيواني في تغذية الدواجن وبخاصـــة مـــنذ بدء الاهتمام بالتربية المكثفة للدواجن في المزارع، ونظراً لاختلاف تركيب الجهاز الهضمي وطبيعة الهضم في الدواجن عن الحيوانات المجترة أو الكبيرة (مـــثل الأبقـــار والجاموس) وكذلك عدم قدرة الدواجن على تكوين الأحماض الأمينية الـــضرورية داخـــل أجـــسامها، ونظراً لزيادة الاحتياجات من هذه الأحماض الأمينية اللازمـــة ولـــلنمو والإنتاج، و أيضاً لاحتواء المصادر الحيوانية على بعض العناصر الغذائـــية الغير متوافرة بنسب كافية في المواد ذات الأصل النباتي وبخاصة الأحماض الأمينـــية الـــضرورية، كل هذه العوامل أدت إلى زيادة الاهتمام باستخدام مواد العلف الأولية ذات الأصل الحيواني في تغذية الدواجن و قد أعطت مردوداً إيجابياً من ناحية معدلات النمو والإنتاج. ومن تلك المواد ذات الأصل الحيواني المستخدمة في أعلاف الـــدواجن كلاً من مسحوق السمك وبخاصة المعامل حرارياً منه وكذلك مسحوق اللحم ومـــسحوق اللحـــم والعظـــم ومسحوق مخلفات ذبح الدواجن ومسحوق الدم ومخلفات صناعات الألبان.

وتعتبر البروتينات الحيوانية ذات قيمة غذائية عالية بالمقارنة بالمصادر النباتية لأنها تتكون من تركيبة متكاملة ومتوازنة من الأحماض الامينية و بشكل مشابه لما هو موجود في أجسام الدواجن وبالتالي فان الاستفادة منها تكون أعلى عن البروتينات النباتية، كما أن البروتينات الحيوانية تسد النقص في الحمض الأميني اللايسين الذي تفتقر الحبوب الغذائية النباتية إليه وكذلك يسد النقص في الحمض الامينى الميثيونين الذي يقل وجوده في كسب فول الصويا (الذي يعتبر أشهر وأكثر مصادر البروتين النباتي استخداما في علائق الدواجن)، كما أن هذه المصادر الحيوانية مصدر جيد لكلاً من عنصري الكالسيوم والفسفور اللازمين للعديد من الوظائف الفسيولوجية داخل الجسم، وكذلك مصدر للكثير من الفيتامينات مثل مجموعة فيتامين ب. وللعلم فإن هذه المصادر الحيوانية أصبحت تدخل في تركيب علائق الحيوانات الأليفة مثل القطط والكلاب في كثير من الدول.

ولكن نتيجة لظهر بعض المشكلات وبخاصة في الحيوانات الكبيرة مثل الأبقار مثل جنون البقر والحمى القلاعية والتسمم بالديوكسين والتي حصلت في كثير من الدول الأوروبية، وكذلك خوف المستهلكين من تناول لحوم الحيوانات المغذاة على علائق ذات أصل حيواني، أدى ذلك إلى قيام اللجان الزراعية وحكومات دول الاتحاد الأوروبي إلى منع استخدام هذه المواد في علائق الأبقار والأغنام والدواجن، خوفاً على صحة الإنسان من هذه الأمراض وتنفيذاً لرغبة المستهلكين. وكذلك فإنه في حالة تربية أصول وجدود الدواجن فإنه يتم تغذيتها على علائق نباتية نظراً لأن البروتين الحيواني وبخاصة المصنع منه بطريقة سيئة يعتبر مصدراً لبعض الميكروبات التي تنتقل للدواجن وبخاصة السالمونيلا والميكوبلازما، بالإضافة إلى ذلك هناك تخوف شديد لدى الكثيرين من كثرة استعمال المضادات الحيوية في تغذية وعلاج الدواجن بسبب أو بدون سبب في كثير من مزارع الدواجن مع استعمال بعض الهورمونات في التغذية (ولو أنه محرم دولياً استعمالها حالياً)، و نتيجة لذلك فإنه توجد بعض

المتبقـيات من هذه المواد في أجسام ولحوم الدواجن وهنا تكمن خطورتها على صحة الإنـسان ... ومـن هنا فقد لجأت العديد من المزارع والكثير من الدول إلى الاعتماد علـى المـواد ذات الأصـل النباتي فى تغذية الدواجن لتحل محل المواد ذات الأصل الحيوانـي؛ لكن هنا لابد من الأخذ في الاعتبار أن هذه المواد النباتية سوف تزيد من أسـعار الأعـلاف بنسبة تصل إلى ١٠% و هذه بدوره سوف يرفع من أسعار الكيلو جرام الحر و المذبوح من لحوم الدواجن.

ومن ضمن المصادر ذات الأصل النباتي التي يمكن استخدامها في علائق الدواجن كلاً من كسب فول الصويا (والكسب هو المادة الناتجة والمتبقية من عصر الحبوب والبذور لاستخراج الزيت منها) وكسب الصويا مصدر جيد للبروتين ويحتوى على نسبة جيدة مـن الحمـض الامينى اللايسين، ومن المصادر النباتية الأخرى كلاً من كسب دوار الـشمس و كسب القطن المقشور وكسب بذور اللفت وجلوتين الذرة وغيرها، إلا أنه يعـيب كـلاً منها أحد العيوب. وهنا يجب التنويه على أهمية تنوع مصادر البروتين النباتـي فـي علائق الدواجن وذلك لكي تكمل بعضها البعض من حيث محتواها من العناصر الغذائية.

وعلى الرغم من استخدام المصادر النباتية في بعض البلدان والمزارع حالياً فـي تغذيـة الدواجن إلا أن هناك عيوب تنتج عن استخدام مثل هذه المصادر النباتية ومنها : -

١- قد يكون هناك صعوبة كبيرة في الحصول على أكثر من مصدر نباتي لكي تكمل بعـضها البعض في محتواها من العناصر الغذائية وتعويض النقص في العناصر الغذائية المطلوبة.

٢- ارتفـاع أسعار وتكلفة العلف نتيجة استعمال المواد النباتية، وبالتالي زيادة أسعار لحوم الدواجن في النهاية.



٣- غـياب العوامل الغير معروفة Unidentified factors في النباتات والتي يعتقد أن لهـا دور كبير في النمو، بالإضافة إلى ظهر عوامل مضادة في الغذاء لا بد من التغلب عليها قبل استعمال المصادر النباتية مثل البقوليات.

٤- الحاجـة إلى استعمال الزيوت بنسبة عالية لتعويض النقص الذي يحدث في الطاقة فـي أعـلاف الدواجن وهذا سوف يتطلب مجموعة من الإجراءات الأخرى مثل ضرورة إضافة نسبة عالية من المواد المضادة للأكسدة في العلف وسوف يؤدى إلى مشاكل ومعوقات في صناعة العلف المحبب للدواجن و يؤدى إلى تغيرات في الشكل الفيزيائي للعلف الناتج مثل اللون والقساوة والقابلية للتفتت، الأمر الذي قد يلعب دوراً في تغيير سلوك الطائر وعاداته الغذائية.

٥- ضرورة استعمال الزيوت الغير مشبعة في الأعمار المبكرة والزيوت الغير مشبعة فـي الفترة المتأخرة من التربية منعاً لتشحم دهن الذبيحة مما يجعل المستهلك لا يقـبل علـيها مع حدوث تغير فى رائحة و لون اللحم والتأثير على وزن الذبيحة النهائي.

٦- هـناك نقطـة هامـة لابد من الانتباه لها عند استبدال المصادر النباتية بالحيوانية وخاصـة إضافة المزيد من كسب فول الصويا، و هي كميات البوتاسيوم، حيث استعمال كميات كبيرة من كسب فول الصويا في العلف سوف يؤدى لرفع محتوى العلف من البوتاسيوم و هذا بدوره سيؤدى إلى زيادة استهلاك الماء لدى الطيور وارتفـاع حـساسية الطيور للإصابة بالاسهالات ناهيك عن المشاكل التي سوف تحدث لزيادة رطوبة الفرشة وانتشار الكوكسيديا العدو الأول للدواجن.

٧- مصادر البروتين النباتي يقل محتواها من الفسفور والكالسيوم بالمقارنة بالمصادر الحيوانـية، لـذا لابد من إضافة مصادر أخرى تحوى هذين العنصرين الهامين واللازمين للعديد من الوظائف الحيوية الهامة بالجسم.

وبـــناءاً علــى ما سبق، فإنه في رأيي فإن استعمال المصادر النباتية لوحدها فقط في علائق الدواجن ليس بالأمر السهل والهين ولابد من دراسة الموضوع من كل جوانبه، مــع الأخــذ في الاعتبار كافة النقاط والاعتبارات المطلوبة للتغلب على المشاكل التي تنجم عن استعمال هذه المواد.

ولفض الاشتباك القائم حول استخدام أى من هذه المصادر في تصنيع علائق الدواجن، فيمكن اقتراح بعض النقاط التالية : -

١- يمكــن تقلــيل محتوى أعلاف الدواجن من المصادر الحيوانية وليس اللجوء إلى أسـلوب المــنع منعاً نهائياً بل يتم تقليل مستواها في الأعلاف مع الاعتماد على مــصادر جــيدة منها مثل منتجات اللبن الثانوية (مثل الشرش وغيره من المواد الــسابق ذكرها). وهو ما يتمشى مع ما يحدث في الطبيعة حيث نجد الكثير من الطيور تتغذى على بعض الحشرات والديدان من الأرض مما يدل على احتياجها للكثير من العناصر الغذائية ذات الأصل الحيواني.

٢- لابــد مــن قيام الحكومات ويعاونها المؤسسات والجمعيات العلمية والأهلية بدور رقابــي فــي تحلــيل عينات من هذه المصادر الحيوانية والكشف عن وجود أي متبقــيات ضارة بها مع وضع حدود آمنة لهذه المتبقيات وعدم السماح بتداول أي منــتج يــتجاوز الحدود المسموح بها من المتبقيات في الأنسجة، وفي هذا الشأن يمكــن التوســع فــي استخدام المساعدات الحيوية Probiotics أو ما يطلق عليها البدائل الطبيعية للمضادات الحيوية وهذه المواد تحفز على النمو وتساعد في زيادة قدرة الطائر على مقاومة المسببات المرضية.

٣- يمكــن اللجــوء إلى استخدام البروتين الميكروبي Microbial protein أو البروتين البيولوجــي Biological أو البروتين وحيد الخلية Single cell protein كما يطلق علــيه وهــو البروتين الناتج من استخدام الخمائر و البكتريا والطحالب في تغذية الدواجن بعد معاملتها ومعالجتها بالطرق المناسبة وطحنها لتصبح في صورة جيدة

وهـــذه المـــصـادر تحتوى على بروتين يصل إلى ٨٠% و غنية في محتواها في كثيـــر من الأحماض الامينية والفيتامينات والأملاح المعدنية، وتعمل على زيادة معدل النمو وتقليل نسبة النافق بين الطيور وزيادة الإنتاجية.

٤- التوســـع فـــي استخدام الأحماض الامينية الصناعية وخاصة بعد التقدم في علوم الكيمياء حيث تنتج هذه الأحماض بصور صناعية وبتكلفة مناسبة، ولكن لابد من التأكد من عدم احتواءها على مواد أخرى تضر بصحة الطيور والإنسان.

٥- لابد من استخدام بعض الإنزيمات مع المصادر النباتية مثل استخدام إنزيم الفايتيز Phaytase عـــند اســـتخدام المـــصادر النباتية للاستفادة من عنصر الفسفور، مع مـــراعاة كيفـــية الإضـــافة الصحيحة للإنزيمات أثناء تصنيع العلف لأنها تتأثر بالحرارة.

بعض الإضافات وعلاقتها بالإنتاج

المضادات الحيوية : Antibiotics: -

المـــضادات الحيوية عبارة عن مواد كيماوية تقوم بإفرازها بعض الكائنات الحية الدقـــيقة ولهذه الإفرازات تأثير قاتل على بعض الكائنات الدقيقة الأخرى، وهي أحياء مجهـــرية دقـــيقة لها قدرة مضادة لنمو أحياء مجهرية أخرى أهمها الميكروبات التي تسبب أمراض بالطيور.

ولـــذلك فإنها تؤثر على البكتيريا الضارة الموجودة في الأمعاء ونتيجة ذلك فإنها تـــزيد مـــن كفاءة وفائدة المواد الغذائية نتيجة الإقلال من الأثر الضار لهذه البكتريا. وتكون المحصلة النهائية هي زيادة نمو الطائر. وتستعمل المضادات الحيوية بجرعات كمنشط للنمو. أما إذا تواجدت الميكروبات الضارة بكميات زائدة في جسم الطائر فإنها تـــؤدي إلـــى ظهـــور الأمراض النوعية التي تسببها هذه البكتريا ويلزم ذلك استعمال المضادات الحيوية بجرعات زائدة (أو بجرعات علاجية) ليطغى أثرها على أثر هذه الميكـــروبات ويـــؤدي إلى شفاء الطائر من المرض واستعمال المضادات الحيوية هنا يكون بغرض العلاج من هذه الأمراض وتسمى العليقة هنا " العليقة العلاجية ".

والمعـــدل الـــذي يتم به استعمال المضادات الحيوية في العليقة بغرض الوقاية أو العـــلاج هـــو ١٠٠ – ٤٠٠ جـــم من المادة الفعالة للمضاد الحيوي في كل طن عليقة ويستمر العلاج.

(١) باسترasين Bactractin

(٢) بنسلين (بروكايين) Procaine Pencillin

(٣) كلوروتتراســيكلين Cholotetra cycline واسمه التجاري (أورمايسين) .Auromycin

(٤) أوكـــسي تتراســـيكلين Oxytetra cycline واسمه التجاري (تيراميسين) Terramycin

(٥) ستربتوميـــسين Streptomycin ويعتبر هذا النوع من المضادات أقلها فائدة بالنـــسبة للـــدواجن وخاصة إذا أضيفت إلى علائق الدواجن التي تربي في نفس المكان سنوياً.

ويـــتوقف مدي نجاح المضادات الحيوية عند استعمالها في علائق الدواجن على نـــوع البكتيـــريا الضارة التي يمكنها أن تؤثر عليها بشرط عدم تأثيرها على البكتريا الـــنافعة الموجودة بأمعاء الطيور والتي تقوم بتكوين بعض العناصر الغذائية وعوامل النمو غير المعروفة التي يحتاجها الجسم وقد وجد بالتجربة أن إضافة بضعة أنواع من المضادات الحيوية إلى العلائق أفضل من إضافة نوع واحد.

وممـــا هـــو جدير بالذكر أن قسم بحوث التغذية بوزارة الزراعة كان من أوائل الهيـــئات الفنـــية التي استعملت المضادات الحيوية في علائق الدواجن. وينصح القسم بعـــدم إضـــافة مستحضرات المضادات الحيوية إلى علائق دجاج التربية وإلى علائق الكتاكـــيت المخصـــصة للتربية وذلك حتى يمكن الحصول على قطيع قوة التربية لديه مناعة طبيعية لمقاومة الأمراض؛ وينصح بقصر إضافة هذه المستحضرات إلى علائق الكتاكيت التي تربي لإنتاج اللحم أو إلى علائق الدجاج لإنتاج الأكل.

وقـــد لـــوحظ فـــي الأبحاث التي أُجريت بالخارج أن تأثير إضافة مستحضرات المـــضادات الحـــيوية إلى علائق قطيع الدواجن يقل تدريجياً حتى يصبح ضعيفاً بعد مرور السنة أو السنتين الأوليتين وقد يتساوى مع عدم إضافتها.

هذا وتضاف المضادات الحيوية عادة إلى عليقة الكتاكيت التي تربي لإنتاج اللحم بمعـــدل ١٠ جرامات أورميسين مع ٤ جرامات بروكايين بنسلين لكل طن من العليقة وذلك في حالة الرغبة في وقاية القطيع من الأمراض. وقد تتضاعف هذه النسبة لأكثر من ٥ إلى ٥٠ مثلاً عند استعمال المضادات الحيوية للعلاج والوقاية معا كما وجد أنه

يــتم استعمال المضادات الحيوية في العليقة بغرض الوقاية والعلاج هو ١٠٠ – ٤٠٠ جم من المادة الفعَّالة للمضاد الحيوي في كل طن عليقة مع استمرار العلاج لمدة لا تقل عن ثلاثة أيام.

الإنزيمات ودورها في تغذية الدواجن : -

الأنزيمات عبارة عن مواد عضوية محفزة تنتجها بعض الخلايا داخل الجسم الذي يسرع التفاعلات البيوكيمائية عند درجة حرارة الجسم العادية وذلك دون استنفادها في العملــية المذكــورة ويعتبــر النشاط الأنزيمي مسؤولاً عن معظم التغيرات الكيمائية الحاصلة في العلف حيث تتحرك الإنزيمات عبر الجهاز الهضمي. ويوضح جدول ٥٩ دور الأنــزيمات المــتدخلة فــي عملــية الهضم في الدواجن؛ ومن جهة أخرى يلعب البنكرياس ذات التركيبية الغنية دوراً أساسياً في فسيولوجية الهضم وقد تتطلب أنزيمات عديدة توفر وسط معين قبل أداء وظيفتها (جدول ٦٠).

ولقــد ظهــر الاستخدام الفعَّال للأنزيمات الهاضمة المحضرة باستخدام عمليات التكنولوجــيا الحــيوية فــي بلدان أوروبا وأمريكا وكندا حيث يتوافر عديد من أنواع الحــبوب المخــتلفة كالــشعير والقمح والراي والترتيكال حيث لا يسمح طول الفترة الــضوئية بإنتاج محصول وفير من الذرة لتغطية الاحتياجات وهذه الحبوب يستخدمها منــتجوا دجــاج اللحم كمصدر للطاقة في العلائق بسبب رخص السعر عند استعمال البــرمجة الخطية Liner Programming في تحضير العلائق الأقل تكلفة Least Cost Formulation وقــد نشأت الحاجة إلى استخدام الأنزيمات بسبب احتواء هذه المكونات العلــيقة علــى كــربوهيدرات معقدة طويلة السلسلة. وهذه الكربوهيدرات تزيد درجة ذوبانها بالتعريض للحرارة التي تصاحب عملية تصنيع الأعلاف (في مرحلة الجرش والتــصبيع) ممــا ينشأ عنه أنه في مرحلة الهضم بالجزء الأمامي تزيد لزوجة الكتلة الغذائــية وتــزيد الحاجة إلى الأنزيمات الهاضمة التي تستطيع العمل في هذا الوسط وعلى هذا فقد تركز العمل على إنتاج مستحضرات من الإنزيمات الهاضمة التي تعمل

علـــى هـــضم وتحليل الكربوهيدرات المعقدة من نوع أربينيو أكسلانز Arbinoxlans ونـــوع بيـــتا جلوكانـــز Beta-Glucans السائدة في الشعير و الشوفان و القمح و الراي و الترتيكال. وهذه الإنزيمات متخصصة بالنسبة لهذه الكربوهيدرات المعقدة وقد أدى اســـتخدامها إلـــى زيـــادة مقدارها ١٢% بالنسبة لهضم الطاقة؛ ٢٠% بالنسبة لهضم البروتين و الأحماض الأمينية في العلائق المحتوية على هذه المواد العلفية وذلك حينما احـــتوت العلائق على ٦٢% قمح ٢٤% كسب فول صويا؛ ٥% مسحوق سمك؛ ٢% مـــسحوق لحـــم وعظم؛ وكان فعل الإنزيمات مرتبطاً بأنها خفضت من لزوجة الكتلة الغذائيـــة Reduced Digesta Viscosity وبالتالـــي تحـــسن معدل الزيادة في الوزن ومعامل التحويل الغذائي.

ومن خلال تجارب عملية عديدة فقد تأكد لدى منتجي دجاج اللحم جدوى استخدام هذه الأنزيمات لزيادة كفاءتهم الإنتاجية في مجال إنتاج دجاج اللحم.

جدول (٥٩) دور الأنزيمات في عمليات الهضم في الدواجن.

المكان	نوع المادة المفرزة	الإنزيمات	نشاط الإنزيم على... أو وظيفته	المنتج النهائي عند الهضم	ملاحظات
الفم	اللعاب (الغدد اللعابية)	أميلازم Amylase)) خميرة لعابية (Ptyalin)	نشاء الديكترينات Dextrins) (وهي تسهل إنزلاق الغذاء	الديكسترينات الجلوكوز	تفرز بعض الطيور الأميلاز لكن معظم الطيور الداجنة تشهد نقص هذا الإنزيم.
الحوصلة (معدة الطير الحقيقية)	المخاط العصارة المعدية والحوامض	- بيبسين (Pepsine) - ليباز (Lipase) عند أكلات اللحوم أميلاز (Amylase)	يسهل إنزلاق وطراوة الغذاء بروتين دهن	بروتينات ثانوية بيتيدات متعددة Poly)-(Peptides . نسبة عالية من الأحماض الدهنية والجليسرول	
القانصة	المخاط		الطحن	تحويل الأغذية المطحونة إلى جزئيات صغيرة الحجم	تغليف ألياف الغذاء تزيد الحصى المجروشة من حركة القانصة ونشاطها عند الطحن بالإضافة إلى قلبلية هضم العلف
الأنثى عشر (الأمعاء الدقيقة)	عصارة البنكرياس (البنكرياس)	- تريبسين (Trypsin) - كيموتريبسين (Chmotrypsin) - أميلوبسين (Amylopsin	بروتينات؛ برتيوزس؛ بيوتونات؛ وبيتداتشا؛ ديكسترينات	بيتونات؛ بيتدات؛ حوامض أمينية مالتوز؛ ديكسترينات. نسبة عالبية من الأحماض	

المكان	نوع المادة المفرزة	الإنزيمات	نشاط الإنزيم على... أو وظيفته	المنتج النهائي عند الهضم	ملاحظات
		- أميلاز (Amylase) ستابسين (Steapsin) (ليباز) (Lipase) كاربوزيبــــــــتداز (Carbozypeptidase كولاجيناز (Collagenase) كولسترول إستيراز Cholesterol) (	دهن بيتدات كولاجين كولسترول	الدهنية والجليسرول أحمــاض أمينــية وبيــتدات؛ بيتدات كولستيرول مؤستر مع الأحماض الدهنية	.
الحوصلة المرارية	العـــــــصارة الصفراوية		دهن	مـــستحلب مـــن الـــدهن (صابون؛ جليسرول)	
جدار الأمعاء	عصارة معوية	- بيتداز (peptidase) - أيبسين Erpsin) - سكرايز (Sucrase) - إنفلونزا (Invertase) - نيكليوتـــيداز المـــتعدد	بيتدات سكروز مالتوز لاكتوز الحامض النووي		-

المكان	نوع المادة المفرزة	الإنزيمات	نشاط الإنزيم على... أو وظيفته	المنتج النهائي عند الهضم	ملاحظات
		(Polynueleotidase)			
المصران الأعور		نسبة محدودة من النشاط الجرثومي	سلولوز السكريات المتعددة؛ نشا؛ سكر	حوامض دهنية متطايرة بروتين جرثومي فيتامينات (ب) (B) فيتامين (ك) (K)	

جدول (٦٠) تركيب المواد المفرزة من البنكرياس.

المادة	الوظيفة	المادة	الوظيفة
الأنزيمات المذوبة للبروتين (Proteolytie) تريبسيوجين (Trypsinogen) كيموتريبستوجين(أ) (A) كيموتريبستوجين (ب) (B) بوكسيبيتيدايز (أ) (A) بوكسيبيتيدايز (ب) (B) كولاجيناز الأنزيمات المذوبة للشحم	تعمل على تجزئة البروتينات إلى بيتيدات وأحماض أمينية	الأنزيمات النووية (Nucleotic) بنكرياس أميلايز	هدم النشويات

المادة	الوظيفة	المادة	الوظيفة
(Lypolytic): بروفسفور الليبايز (أ) (A) بكرياتيك ليبايز كولسترول أستيري البروتينات البيومسن جلوبيولين	هدم الكولاجين هدم الشحوم (Lipids) أسترة الكوليسترول مواد جاهزة	الأيونات الشاردة السالبة (Anions): HCO_3 (الأحماض الكاربونية) Cl^- (الكلور) SO_4^- (السلفات) HPO_4^- (الفوسفات) الأيونات الموجبة (Cations): الصوديوم البوتاسيوم الكالسيوم المنجنيز	مــواد جاهزة؛ مواد ضابطة تناضحية مــواد حاجــزة؛ عوامــل (Cofactors) مواد متممة تنضاحية (Osmotic Regulators)

وفـــي الواقع فإن استخدام الإنزيمات قد أعطى المنتجين القدرة على تحسين الأداء الإنتاجـــي لدجاج اللحم إذا ما أُضيفت الإنزيمات إلى علائق عادية المحتوي من القمح والشعير أو استخدامها لإنتاج علائق أقل تكلفة عن طريق استبدال مصادر الطاقة عالـــية مثل الذرة للحفاظ على مستوى الأداء الإنتاجي دون خفض كما أنها قد ساعدت المـــربين للحصول على قطيع متجانس الوزن وعملت على خفض نسبة الرطوبة في الزرق حيث يقل الإقبال على استهلاك المياه بسبب احتياج الطائر لخفض لزوجة الكتلة الغذائية في حالة عدم إضافة الإنزيمات باستهلاك كميات أكبر من المياه.

وقد تطور إنتاج هذه الأنزيمات لتعطي في فصلها عدداً كبيراً من الخامات العلفية بهدف العمل على زيادة الهضم والتمثيل ليس فقط في الأعلاف المحتوية على الشعير والقمح والراي ولكن أيضاً تلك المحتوية على الذرة والصويا والنخالة وأصبحت تنتج تحـــت أســـماء تجارية متداولة في السوق سواء في صورة مسحوق أو محلول. وفي ضـــوء التطورات التي تشهدها التجارة العالمية حالياً وما هو منتظر من تزايد الإقبال علـــى استيراد الذرة وارتفاع أسعارها بدخول مستهلكين جدد في السوق فإن استخدام الخامات البديلة الأقل سعراً وقيمة ستصبح ضرورة ويصبح استخدام مخلوط الأنزيمات المحللة عنصراً ذو أثر معنوي في رفع كفاءة إنتاج دجاج اللحم من خلال نسبة إضافة تمثل ١٥٠ – ٢٠٠ جرام لطن العلف.

ومـــن أهـــم الـــصفات التي تتصف بها الخلية الحية قدرتها على القيام بتفاعلات كيمائـــية معقدة وبسرعة فائقة؛ في درجة حرارة معينة (وحموضة) PH مناسبة. إن مـــثل هذه التفاعلات قد لا تحدث أصلاً أو تسير ببطء شديد خارج الخلايا؛ والعوامل الرئيـــسية التي تشترك في تلك التفاعلات الحيوية داخل الخلية تنتمي إلى مجموعة من المواد البروتينية تسمى الإنزيمات؛ فالأنزيم (Enzyme) إذن؛ عبارة عن بروتين يصنع داخل الخلية ويساهم في إسراع تفاعل حيوي بحيث تتمشى سرعة التفاعل مع متطلبات الخلـــية للمحافظـــة علـــى الحـــياة داخلها. ويشبه الإنزيم في عمله هذا عمل العوامل

المساعدة (Catalysts) التي تستعمل لإسراع التفاعلات الكيمائية العادية في المختبر على أن نعلم أن عمل الإنزيم لا يؤثر بأي شكل من الأشكال على تغيرات الطاقة أو ثبات الاتزان للتفاعل الحيوي الذي يلامسه. والكمية اللازمة من الإنزيم لملامسة تفاعل حيوي معين صغيرة جداً ولا يمكن مقارنتها بكمية المواد الداخلة في التفاعل أو الناتجة عنه. وتضفي الطبيعة البروتينية على الإنزيم دقة متناهية عند قيامه بعمله؛ أي معنى أخر إن عمل كل إنزيم محدد جداً بحيث أنه لا يوجد إنزيم واحد يساهم في إسراع عدة عمليات حيوية؛ بل إن لكل تفاعل معين إنزيم خاص به لا يمكن أن يؤدي عمله إنزيم آخر وعلى ذلك فإن هناك مئات من الإنزيمات لمئات من التفاعلات المختلفة التي تحدث داخل الخلية. ثمة نتيجة أخرى للطبيعة البروتينية للأنزيمات وهي أنها تفقد قدرتها على القيام بوظيفتها إذا تعرضت لعوامل أو ظروف غير مواتية مثل الحرارة والأحماض أو القواعد أو المذيبات العضوية أو أي مادة يحتمل أن تفقدها تلك الطبيعة البروتينية كالأملاح المعدنية والمعادن نفسها وعلى سبيل المثال؛ فإنه برفع درجة الحرارة إلى 45°م فإن معدل سرعة التفاعل؛ يزداد إما بزيادة إرتفاع الدرجة عن ذلك يؤدي إلى تحطم الطبيعة البروتينية للأنزيم تدريجياً وينطبق نفس الشئ بالنسبة لل- pH وغيرها طالما أن الأنزيمات مواد بروتينية تحوي أحماضاً أمينية. وبالتالي فإن درجة ال- pH الوسط ذات تأثير كبير على الطبيعة الأيونية لمجاميع الأمين والكربوكسيل الحرة في البروتين وهذا بالطبع يؤثر بشكل كبير على مركز الفعالية والشكل الفراغي للأنزيم. وعليه فإن درجات الحموضة العالية أو المنخفضة قد تفقد الإنزيم طبيعته البروتينية كليا مما ينتج عنه فقدان فعاليته في إسراع التفاعل الذي يلامسه علماً أن لكل أنزيم درجة حرارة مثلي يعمل عليها وكذلك درجة حموضة pH مثلي عليها وهكذا...

هناك أيضاً ما يسمى بمنشطات الأنزيمات، لأن الأنزيم في حالته الطبيعية لا يستطيع أن يقوم بعمله كملامس حيث تسمى في مثل هذه الحالة بمولدات الأنزيمات. وتحتاج هذه الأخيرة إلى نزع أو إضافة بعض العوامل الإضافية لتنشيطها وتحويلها

إلـــى إنـــزيمات فعالة؛ فمثلاً المولد تريبسينوجين (Trypsinogen) هو مولد للأنزيم التربسين (Trypsin) والمولد بيبسينوجين (Pepsinogen) هو مولد للأنزيم البيسين (Pepsin) وحتـــى يتحول المولد تريبسينوجين (Trypsinogen) غير الفعَّال إلى إنزيم فعَّـــال التربـــسين فإنه لابد من نزع ببتيد مؤلف من ستة أحماض أمينية هي (فالين، حمـــض أسبارتيك، ٤ جزيئ لايسين) وثمة عامل أخر من عوامل تنشيط الأنزيمات وهو وجود مادة إضافية وتسمى بالعامل المرافق (Co -factor) مع الجزئ البروتيني لكـــي يصبح الإنزيم فعَّالاً؛ نذكر منها ما يسمى مرافقات الإنزيمات (Co -enzymes) التي هي عبارة عن جزئيات عضوية صغيرة نسبياً ومقاومة للحرارة وتتحرر بسهولة من جزئ الأنزيم عند الحاجة؛ حيث تعتبر بعض الفيتامينات الهامة مرافقات أنزيمات ذات دور حيوي هام مثل الريبوفلافين؛ (فيتامين B)؛ والنياسين والثيامين (فيتامين B1)؛ والبيروبدوكـــسين (فيتامين B6) وغيرها... وهناك أيضاً ما يسمى بمثبطات الأنـــزيمات وهـــي عبارة عن مركبات يمكنها أن ترتبط مع بعض الأنزيمات وتعوق عملها أو تمنعها من القيام بوظيفتها. هذه المثبطات منها ما له تأثير عكسي بحيث تقل فاعلـــية الإنزيم ولكنها لا تتلاشى نهائياً وهناك من هذه المثبطات؛ ما له تأثير وتثبيط غير عكسي؛ وفي هذه الحالة فإنه عندما يحدث أن يتحد أنزيم معين مع مثل هذه المواد ويحـــدث التثبـــيط فإنـــه لا يمكـــن إعادة نشاط الإنزيم عن طريق زيادة تركيز المادة المـــتفاعلة إذا أن المادة المانعة أو المثبطة تلتصق بالمركز الفعال للأنزيمات بشكل لا يمكـــن معه نزعها بعد ذلك وأحياناً ما تنتهي مثل هذه الحالة بموت الكائن الحي وذلك لـــتوقف نـــشاط الأنزيم؛ وهو ما يفسر لنا هذا أن بعض المواد السامة تعمل كمثبطات للأنزيمات وبالتالي تقضي على الكائن الحي سواء أكان طيراً أو حشرة أو إنساناً....

تصنيف الأنزيمات : -

تـــصنف الأنزيمات حسب المادة التي تؤثر عليها وليس حسب تركيبها البنائي لجـــزئ البروتين في كل منها فهناك الأنزيمات المحللة للكربوهيدرات؛ والبروتينات؛

والأســـتريزات؛ وكما أن هناك الأنزيمات المفسفرة للسكريات وللنيوكليوتيدات العديدة وهناك أنزيمات الأكسدة والاختزال النازعة للهيدروجين؛ والمؤكسدة؛ وهناك الأنزيمات الناقلة والنازعة لمجموعة الكربوكسيل؛ وهناك أنزيمات الإماهة...إلخ.

دور الأنزيمات في تحسين إنتاجية الدواجن : -

مــن المعلوم أن تغذية الدواجن تشكل الكلفة العظمى بين التكاليف الأخرى التي تــدخل في العملية الإنتاجية الكلية والتي قد تصل إلى ٧٠% من التكلفة الكلية؛ لذا فإن العديد من الباحثين في مجال تغذية الدواجن يعملون جاهدين لإيجاد تكنولوجيا متطورة لفهــم بيولوجــية المــواد الأولــية الغذائــية. ولقد تعاضد كل من الكيمائين الحيويين والوراثيــين بالإضافة للمتهمين بالتغذية بهدف الحصول على زيادة في فعالية المواد الأولــية وخفــض ســعر الــتكلفة وذلك بإضافة مواد جديدة كالإنزيمات الناتجة عن الفطــريات أو البكتيــريا؛ والهــدف من ذلك هو جعل هذه المواد الأولية أكثر هضماً وبالتالي زيادة في طاقتها الممثلة من قبل الطائر. هذه الزيادة في مستوى الطاقة تسمح بدخــول بعض المواد الأولية بنسبة أعلى ما هو مألوف كالحبوب مثل الشعير والقمح والشوفان والشليم... خصوصاً إذا علمنا أن لهذه الحبوب توازن من الطاقة والأحماض الأمينية أفضل من الذرة الصفراء والنجيل الرئيسي المستعمل في تغذية الدواجن.

إن الأنــزيمات الرئيــسية التــي درست من أجل تحسين نتائج نمو الطيور؛ هي أنزيمات مذابة بالماء مثل الأميلاز (Amylases) والفيتاز (Phytases) حيث الفوسفور علــى شكل فيتيك المركب الرئيسي المخزن في النباتات ونسبته تصل على ٦٠ – ٩٠ % مــن الفوســفور الكلــي. وهــناك البولي سكاراز (Polysaccharases) كالسيللاز والجلوكناز (Glucanases) والبانتوسناز (Pentosanases)... وهذه الإنزيمات تعمل علــى تحريــر وتحطــيم الــسكريات العديدة غير المهضومة داخل الجهاز الهضمي والموجــودة داخل خلايا أغلفة الحبوب من العائلة النجيلية كالبيتا – جلوكناز (Beta–Glucanes) وسكر البانتوز (Pentose) والسيللوز والبكتين (Pectines).

وهنا على سبيل المثال يجب مزج الـ- Beta -Glucanes مع الـ- Glucanases Beta - لتحرير الجليكوز؛ وكذلك إنزيم البانتاسناز Pentasanes مع سكر البانتوسناز Pentosanes ليحـــرر سكر البنتوز (Pentoses) وهكذا... فإن هذه الأنزيمات تسمح بتحطـــيم وتجزئة المواد الأولية (الحبوب) وبذلك تساعد على إمتصاص هذه الأغنية التي ينتج عنها في النهاية تحسين فعالية هذه المواد الأولية.

وتـــستفيد بلدان كثيرة؛ من المساحات الشاسعة والملائمة لزراعة الشعير كالبلدان الإســـكندنافية وكـــندا وأفـــريقيا الـــشمالية ومساحات كبيرة أيضاً من روسيا من هذه الخاصـــية؛ أي اســـتعمال الأنزيمات لتحسين استعمالها من قبل الطيور. وتتمتع بعض الأنزيمات بدور إيجابي فيما يتعلق بالمحيط والبيئة؛ وعلى سبيل المثال معظم الحبوب لديها الفسفور غير القابل للتمثيل من قبل الطيور وبالتالي فإن هذا الفسفور الخارج من زرق الطـــيور سوف يهدد البيئة والمحيط خصوصاً في المناطق المأهولة بالسكان. لذا فـــإن إضافة إنزيم الفيتاز (Phytase) إلى علائق الدواجن يخفض من معدل الفسفور الفيتيك (Phytique) في زرق الطيور؛ ولذا لا يستبعد في السنين القادمة في أوروبا بالـــذات أن تجـــد صناعة الدواجن خاضعة لمخاوف بيئية تفرض عليها بعض القواعد والقوانين الجديد التي يجب تطبيقها ومراعاتها للمحافظة على البيئة.

تحضير الأنزيمات بشكل تجاري :-

يـــتم الحصول صناعياً على الإنزيمات عن طريق تحضيرها باستخدام العديد من الكائـــنات الحية غير الممرضة للحيوان وتحت شروط من الحرارة والحموضة دقيقة جـــداً؛ غيـــر أنه عند استعمال هذه الأنزيمات في تغذية الحيوان بشكل عام والدواجن بـــشكل خـــاص يـــتطلب الكثيـــر من الإحتياطات والحذر وأنزيم الفيتاز (Phytases) والبنتوســـناز (Pentosanases) وبيـــتا جلوكـــناز Beta-(Glucannases كـــسيلاناز (Xylanases) هـــي الأكثـــر شـــيوعاً في تغذية الدواجن؛ لما لها من تأثير على النمو والمردودية وكذلك خفضها لمشاكل تلوث البيئة.

النتائج التقنية المتحصل عليها نتيجة إضافة الأنزيمات إلى علائق الدواجن:- -

وضـــح أن النـــتائج المتحصل عليها نتيجة إضافة الأنزيمات إلى علائق الدواجن متغيرة جداً ولكن يمكن اعتبار معظمها مقبولة. وتتلخص هذه النتائج في أن الأنزيمات تعمـــل على تحسين النمو رغم أن استهلاك الفرد للغذاء يزداد. ألا أن استهلاك الماء ينخفض الأمر الذي ينعكس إيجابياً على الحالة الصحية للقطيع بشكل عام وحالة الفرشة بـــشكل خاص مما يؤدي إلى تراجع معدل الوفيات نتيجة انخفاض الإسهال وكذلك قلة عـــدد البكتـــريا داخل الفرشة وتحسين شروط التربية الإجمالي. كما لوحظ أن الوزن النهائي للطير قد تحسن؛ الأمر الذي ينجم عنه تراجع زمن فترة الإنتاج من يومين إلى ثلاثة أيام ولنفس العليقة؛ كما أن دليل الاستهلاك قد تحسن بشكل معنوي بنسبة ١٤%.

العوامل التي تؤثر على الاستجابة للإضافات الأنزيمية : -

أ- العوامل المتعلقة بالطائر : -

- الـــنوع : فـــي المجترات لا يوجد أية استجابة للأنزيمات وذلك لوجودها بشكل طبيعي نتيجة الحياة الميكروبية داخل الكرش؛ وهي الأنزيمات التي تعمل علـــى تجزئة السليلوز والسكريات غير النشوية؛ بينما يرى أن الحيوانات وحيدة المعدة هي أكثر استجابة وخصوصاً الطيور منها.
- العمر : إن القيمة الغذائية للقمح والشعير تتحسن مع عمر الطيور ولكنها تصبح أقل استجابة بعد عمر ٨ أسابيع.
- الجنس : لا يوجد أي تأثير للجنس على الاستجابة للإضافات الأنزيمية.

ب- العوامل المتعلقة بالحبوب : -

بالنـــسبة لأنواع القمح فإنه لا يوجد إختلافات معنوية بينها فيما يتعلق بالسكريات العديـــدة؛ بينما في حالة الشعير فإن الاستجابة للأنزيمات هي أفضل في حالة الشعير المنزوع أغلفته عن الشعير المحتفظ بأغلفته.

شروط الحصاد والتخزين : -

إضافة الأنزيمات إلى الحبوب المحصودة في مناخ جاف وحار والمخزنة بأماكن تحظى بتهوية جيدة تساهم في تحسين القيمة الغذائية لهذه الحبوب.

ج - العوامل المتعلقة بالعليقة : -

(أ) نسبة الحبوب داخل العليقة : من البديهي أن زيادة نسبة الحبوب يصحبه زيادة في المواد الضارة غذائياً والموجودة أصلاً داخل الحبوب؛ وبالتالي هذا يتطلب زيادة في نسبة الأنزيمات التي تزيل هذه المواد الضارة. وعموماً تضاف الأنزيمات إلى العليقة عندما تزيد نسبة الحبوب عن ٤٠% فيها.

(ب) نوع وكمية الأنزيمات المستعملة : إن الإنزيمات المستعملة اليوم في تغذية الدواجن ناتجة عن نشاط الأحياء الدقيقة من البكتريا أو الفطريات. والأنزيمات التي من أصل فطري هي أكثر فعالية مقارنة مع تلك التي من أصل بكتيري إلا أن الأخيرة أكثر ثباتاً للحرارة حيث تتحمل حتى درجة 80°م؛ بينما الأنزيمات البكتيرية فإن درجة تحملها لا تزيد عن 70°م؛ على أنه يجب إيجاد المعيار والكمية المثلى التي يمكن أن تستعمل؛ مع الأخذ في الاعتبار السعر أي تكلفة العليقة المضاف إليها الأنزيم مقارنة مع النتائج المتحصل عليها. مع الأخذ في الاعتبار بأن الزيادة في كمية الإنزيم كثيراً ما يضر بالعملية الإنتاجية : ونأخذ مثالاً على ذلك عند زيادة إنزيم Xylanases-Arbino الذي ينجم عنه تحرر السكريات المؤلفة من خمس كربونات تخفض زيادتها امتصاص النشا وهذا أمر مضر.

المعاملات التقنية التي تتعرض لها العليقة : -

معظم علائق الدواجن تكون على شكل محبب مما يسمح للطيور بزيادة استهلاكها وبالتالي سرعة نموها.

وعملــية التحــبب هذه لها تأثيرين على العليقة – الأول أنه نتيجة درجة الحرارة العالــية بفعل استعمال بخار الماء؛ فإن قسم من السكريات العديدة غير النشوية يتهدم؛ الأمر الذي يجعل نسبة الهضم للعليقة مرتفعة من قبل الطيور. الثاني أنه نتيجة الحرارة المــستخدمة فإن قسم من الأنزيمات الموجودة أصلاً داخل الحبوب؛ تتحطم وقد تصل نــسبة إخــتفائها من ٢٣ إلى ٤٨%؛ هذا عدا أن العديد من الأنزيمات المضافة سوف تتحطم وتنخفض نسبتها نتيجة عملية التحبب.

النتائج المترتبة عن إضافة الأنزيمات :-

الهــدف من إضافة الأنزيمات هو زيادة نسبة هضم السكريات والبروتينات والدهنيات وبالتالــي الــزيادة في الطاقة المتمثلة التي قد تصل إلى ١٨% وبالتالي زيادة بالوزن والنمو كما ينجم عنه خفض نسبة الإسهال وتأثيره المباشر على الحالة الصحية للقطيع وعلــى نــسبة الأمونــيا وتحــسين عام للبيضة داخل الحظيرة ... إلا أن إضافة هذه الأنزيمات تزيد من سرعة مرور الغذاء داخل الجهاز الهضمي وبالتالي تقل الاستفادة منه وهذا ما يؤدي إلى ارتفاع معدل استهلاك العليقة.

الخلاصة

- لكــل تفاعــل حيوي أنزيم خاص به لا يمكن أن يحل محله ويقوم مقاومه في هذا التفاعل أي إنزيم آخر؛ وعليه فإن هناك عدداً كبيراً من الإنزيمات لعدد كبير من التفاعلات الحيوية.
- إن اســتعمال الأنزيمات داخل علائق الحيوانات بشكل عام؛ وداخل علائق الدواجن بــشكل خاص كونها من وحيدة المعدة؛ قد فتح باباً كبير لصناعة هذه الأنزيمات وبشكل تجاري؛ وبالتالي ولادة صناعة جديدة تُضاف إلى صناعة العلف؛ الهدف منها خفض التكلفة النهائية لصناعة الدواجن.
- وإلى الآن فإن النتائج الأولية كافية ومشجعة وسوف تصبح الأنزيمات مادة لا غنى عنها في هذه الصناعة ومعترف بها بشكل قانوني.

ملاحظات عن الإنزيمات :-

تمثل كربوهيدرات الحبوب المصدر الأساسي للطاقة في علائق الدواجن حيث يلاحظ أن النظام الإنزيمي داخل الجهاز الهضمي في الطيور يمكنه هضم وتكسير الجزء النشوي للكربوهيدرات المخزنة في الحبوب ويحوله إلى سكريات بسيطة يمكنها الإنتقال إلى تيار الدم ومنه إلى خلايا لتوفير الطاقة المطلوبة. بالإضافة إلى هذا الجزء النشوي للكربوهيدرات فإن هناك جزء آخر غير نشوي موجود في جدر الخلايا يعرف بالسكريات العديدة الغير نشوية (Non – Starch Polysaccarides (NSP"s وهذه لا يمكن للإنزيمات الداخلية تحليلها إلى عناصرها ألا وليه وبالتالي لا يستطيع الطائر الإستفادة منها كمصدر للطاقة.

مصطلح NSP"S يغطي نوعية كبيرة من السكريات العديدة Poly sacchried (فيما عدا النشا) تقع في ثلاث مجموعات أساسية هي :

١ – السليلوز Cellulose.

٢ – المركبات الغير سيلولوزية Non – cellulosic polymers.

٣ – السكريات العديدة البكتينية Pectic Polysaccharides.

هذا وتختلف كمية ونسبة مصادر السكريات العديدة الغير نشوية بين الخامات المختلفة من الحبوب والبقوليات بل وداخل الحبوب نفسها فمثلاً في الحبوب نجد أن السكريات العديدة الغير نشوية NSP"s تتكون أساساً من الارابينوز Arabinos ، بيتا – جلوكانز B – glucans ، السليولوز Cellulose ، بينما في البقوليات نجد أن السليولوز والزيلانز والتي يعتبر المكون الأساسي للـ NSP في الحبوب توجد فقط في طبقات القشرة الداخلية والخارجية Hulls & Husks بينما نجد أن السكريات العديدة الغير نشوية الموجودة في طبقة الفلقة للبقوليات من السكريات العديدة البكتينية Pectic Polysaccharides. أيضاً يلاحظ أنه في حين نجد أن مكون السكريات العديدة الغير نشوية NSP"s السائد في القمح والتريتيكال هو الارابينوزيلوز Arabinoxylose نجد أن

المكون السائد في الشعير والشوفان هو البيتا – جلوكانز Beta – glucans .

معنـــى ذلك أن مسحضرات الإنزيمات التي تصلح للإستخدام مع مادة علفية معينة قد لا تصلح للإستخدام مع مادة أخرى.

ـ الأثر الضار للسكريات العديدة الغير نشوية :-

أوضحت الدراسات أن الجزء الذائب من السكريات العديدة الغير نشوية NSP"s هو العامل المحدد لمدى إستخدام خامة ما في تغذية الدواجن حيث يؤدي وجود هذه المواد عالـــية الـــذوبان إلـــى زيادة لزوجة محتويات الأمعاء مما يؤثر على عمليتي الهضم والإمتصاص بالإضافة إلى تداخلها مع عمل ميكروفلورا الأمعاء للأسباب الآتية :-

١ - اللزوجة العالية تخفض من قدرة الأمعاء على خلط محتوياها.

٢ - اللـــزوجة العالية تخفض من معدل إنتشار إنزيمات الهضم والمواد البادئة وتعوق إرتـــباط إنزيمات القناة الهضمية بالمواد البادئة Substrate – Enzyme Interaction مما يخفض من كفاءة عملية الهضم.

٣ - اللـــزوجة العالية تشكل حاجز ميكانيكي يفصل نواتج الهضم عن جدار الأمعاء (تـــرتبط مـــع الطـــبقة الهدبية وتزيد سمكها) مما يخفض من كفاءة الإمتصاص للعناصر الغذائية.

٤- اللـــزوجة العالية لا تعمل فقط كحاجز ميكانيكي للهضم والإمتصاص ولكنها تغير أيـــضاً مـــن وظائف الأمعاء بتعديل معدلات الإفراز الداخلي للماء – البروتين – الدهون والإليكترونات. بطبيعة الحال فإن ذلك يزيد من المجهود الذي تبذله أجزاء القناة الهضمية المختلفة لمقاومة هذا التأثير الذار مما يزيد من نسبة الأجزاء الغير مأكولة للذبائح.

٥ - اللـــزوجة العالية عادة ما ترتبط بظهور الزرق الطري Wet dropping وما يسببه من مشاكل رعائية ومرضية.

٦ – زيادة فترة بقاء الغذاء في القناة الهضمية تحت هذه الظروف الغير مناسبة للهضم والإمتصاص يقلل من إستهلاك الطائر لغذائه وما يتبعه من إنخفاض الإنتاج.

٧ – يلاحظ آن وجود نسبة عالية من السكريات العديدة الغير نشوية في الأمعاء يزيد مـــن العد الميكروبي داخل القناة الهضمية ويرجع ذلك إلى أن بطئ مرور نواتج الهضم كنتيجة للزوجة العالية يمنع من الإنتشار المتوازن للعشائر الميكروبية كما توفر بيئة بيئة ثابتة للنمو الميكروبي وتسمح بتواجد البكتريا في الجزء العلوي من القـــناة الهـــضمية. كذلك يلاحظ أن طول فترة بقاء البلعه الغذائية في الأمعاء قد يـــؤدي إلـــى خفـــض مـــا يعرف بـــ Oxygen Tension ويحسن نمو الميكروبات اللاهوائية ومن المعروف أن تكاثر بعض الكائنات اللاهوائية يمكن أن يؤدي إلى إنـــتاج مـــواد ســـامة ويحدث deconjugation لأملاح الصفراء الضرورية لهضم الدهون مما يقلل من معدل هضمها.

هـــذا المحـــتوى الميكروبي العالي يتسبب في إلتهاب وزيادة سمك الغشاء المبطن للأمعـــاء وتلـــف وحـــدات الإمتصاص Microvilli مما يخفض من إمتصاص العناصر الغذائـــية. وهنا يجب أن يوضح أن الإنزيمات تحسن من هضم الغذاء مما يساعد على التوزيع المتجانس لميكروفلورا الأمعاء لذا فإن دور الإنزيمات يكون أكثر ملاحظة في حالة عدم إضافة المضادات الحيوية للعلائق.

٧– قابلـــية بعـــض مكـــونات السكريات العديدة الغير نشوية لربط أملاح الصفراء – الدهون – الكولسترول مما يؤثر على تمثيل الدهن في الأمعاء كما أن فقد أملاح الصفراء في الزرق يتسبب في زيادة التخليق الكبدي لهذه المواد مما قد يؤدي إلى تغييـــرات اساســـية في ديناميكية الهضم والإمتصاص في الأمعاء وما يتبعه من إنخفاض الكفاءة الكلية في الإتصاص العناصر الغذائية بواسطة الطائر.

وقد اوضحت الدراسات أن إستخدام الإنزيمات الخارجية والتي تتعامل مع مصادر السكريات العديدة الغير نشوية NSP"s خاصة المعتمد على القمح أو الشعير أدى إلى :

١ - خفض لزوجة محتويات القناة الهضمية.

٢ - تحسين الإستفادة من العناصر الغذائية خاصة الدهن ــ البروتين مع تحسن قيمة الطاقة الممثلة الظاهرية للغذاء AME.

٣ - المحافظة على أداء الطيور مع العلائق منخفضة الجودة.

٤ - خفض تكاليف التغذية وإستخدام مدى واسع من الخامات. عند تكوين العلائق على أســـاس العلائـــق الأرخـــض ســـعراً Least cost rations نجد أن أسعار الخامات ومحتواها الغذائي عادة ما يحدد إستخدام خامة معينة ضمن التركيبة المقترحة أم لا، ونظراً لأن إستخدام الإنزيمات عادة ما يؤدي إلى زيادة كمية العناصر الغذائية المتاحة من الخامت الغير تقليدية مما يحولها إلى ان تصبح أكثر منافسة للخامات التقليدية مما يخفض من التكلفة النهائية للعلائق.

٥- التغلب على عدم التجانس داخل القطيع وخفض التلوث من مخلفات الدواجن نتيجة تحسين جودة الفرشة (خفض كل من رطوبة الفرشة – المادة الحافة – الأمونيا).

٦ - المحافظة على الحجم المثالي للقناة الهضمية وخفض أعداد الميكروبات المرضية بها.

الفيتات Phytates :-

مـــن المعـــروف أن حوالـــي ثلثي الفوسفور الموجود في المواد النباتية يكون في صورة أملاح حامض الفيتيك. تختلف مواد العلف في محتواها من الفوسفور العضوي ففي حين تحتوي الحبوب والبقوليات على كميات متوسطة منه نجد أن نواتج التصنيع للبذور الزيتية والحبوب تحتوي على كميات كبيرة منه.

أوضـــحت الدراســـات أن تكسر الفيتات في القناة الهضمية يمكن أن يتم بواسطة أنزيم الفيتاز Phytase المفرز بواسطة الكائنات الدقيقة الموجود في الأمعاء أو بواسطة الإنـــزيم الداخلـــي endogenous في المواد النباتية ، ألا أن إنخفاض تركيز الفوسفور العـــضوي المـــتاح للطائر يدل على أن هذه المصادر لإنزيم الفيتاز قليلة الأهمية في

الطـيور وقد يعزي ذلك إلى أن درجة الإتاحة من الفوسفور العضوي تعتمد على كل مـن مـستوى الكالسيوم في الغذاء ، نوع الخامات ، نسبة الفوسفور الغير عضوي ، عمر الطائر ومستوى فيتامين د.

الأثر الضار للفيتات :-

وجـد أن عـدم قـدرة الطائـر على الإستفادة من محتوى الغذاء من الفوسفور العضوي عادة ما يؤدي إلى العديد من المشكلات منها :-

١ - ضرورة إضافة للفوسفور الغير عضوي إلى العلائق مما يرفع من تكاليف التغذية بالإضافة إلى المشكلات الأخرى عن التصنيع الغير جيد لهذه المصادر.

٢ - يتم خروج نسبة كبيرة من الفوسفور في الزرق مما قد يسبب مشكلة عند إستخدام هذه المخلفات في تسميد بعض أنواع الأراضي.

٣ - الفيتات لها القدرة على ربط العديد من الأيونات المعدنية الأخرى مثل الكالسيوم ، الماغنـسيوم ، الـزنك ، الحديد ، البروتين والأحماض الأمينية مما يتسبب في مشاكل غذائية أخرى ويخفض الإستفادة من الأحماض الأمينية.

٤- الفيتات يمكن أن تكون معقد مع الإنزيمات المحللة للبروتين (البيسين ، التريبسين) فـي القـناة الهـضمية مما قد يخفض من نشاط هذه الإنزيمات وما يتبعه من إنخفاض القيمة الهضمية للبروتين.

وللتغلب على هذه المشكلات، وكنتيجة للتقدم الكبير في العلوم البيوتكنولوجية أمكن الإنـتاج التجاري لإنزيم الفيتاز Phytase من مصادر ميكروبية مختلفة وكان ذلك في صورتين:

١ - Phytase – 3 والذي يعمل على تحليل الرابطة الاستيرية في الوضع ٣ أولاً.

٢ - Phytase – 6 والذي يعمل على تحليل الرابطة الإستيرية في الوضع ٦ أولاً.

مع ملاحظة أنه في النهاية نجد أن كلا النوعين يقومان بالتحليل الكامل لجزئ الفيتات وتحرير ذرات الفوسفور الست (٦) الموجودة به.

وقد أدى إستخدام إنزيم الفيتاز الميكروبي في علائق دجاج التسمين إلى :-

١ – تحرير الفوسفور من مركب الفيتات وتحسين درجة إتاحته مما يقلل من إستخدام مصادر الفوسفور الغير عضوي ويقلل من التلوث.

٢ – تحسن الإستفادة من البروتين والأحماض الأمينية مما يحسن من ترسيب البروتين بالجسم.

٣ – عـــادة مـــا يتكون في البذور أثناء مرحلة النضج معقد بين البروتين والفيتات في وجـــود بعض العناصر المعدنية مثل الماغنسيوم وهذا معقد يمكن أن يغير من هيكل البروتين الموجود في الحبوب ويخفض من درجة ذوبان وهضم البروتين. وقد وجد أنه عندما يقوم إنزيم الفيتاز بكسر الروابط الاستيرية لتحرير الفوسفور فإنـــه يقوم أيضاً بتحرير المجموعات المرتبطة من البروتين مما يزيد من نسبة البروتين والأحماض الأمينية المتاحة للطائر.

وقـــد وجد في أحد الدراسات أن كل ٦٠٠ وحدة من الفيتاز / كجم من الغذاء تحل تقريباً محل ٠,١% من الفوسفور الغير عضوي كما ان إضافة فيتامين د٣ في صورة (1 , 25 Dihydroxychollecalceferol) بمعـــدل ٥ ميكروجـــرام إلى العليقة السابقة فإنها تحل محل ٠,٢% من الفوسفور الغير عضوي.

لـــوحظ أيضاً أن نسبة الكالسيوم : الفوسفور الكلي لها تأثير كبير على نشاط إنزيم الفيـــتاز ، يـــدة النـــسبة من إلى ٢ أدى إلى خفض كفاءة إنزيم بـــ ٧,٤ ، ٩,٤ على التوالي للعلائق المحتوية على ٠,٢٧، ٠,٣٦ % فوسفور غير عضوي.

من ذلك يتضح أن إختيار الإنزيمات في تغذية دجاج التسمين يجب أن يعتمد على :-

١ – نوع ونسبة المادة الخام المستخدمة.

٢ – درجة نشاط الإنزيم المطلوبة.

٣ – درجة الحموضة (ألـــ pH) المناسبة.

٤ – درجة الثبات الحراري للإنزيم.

٥ – مدى تأثر الإنزيم بالإنزيمات الداخلية المحللة للبروتين.

٦ – التكلفة والعائد من إستخدام الإنزيمات.

ـ المواد الحافظة Preservatives والمواد المخفضة لدرجة الحموضة Acidifiers :-

عبارة عن مجموعة من الأحماض العضوية وأملاحها والتي تستخدم لزيادة المقدرة التخزينية للأعلاف بحمايتها من التحلل بواسطة البكتريا والفطريات والخمائر الملوثة لها تثبيت أعدادها Stabilization ، كما يمكن إضافتها لمياه الشرب للمساعدة في رفع حموضة محتويات القناة الهضمية بما يسمح بتوفير وسط الملائم لنشاط الإنزيمات الداخلية وخفض نمو البكتريا المرضية وتنشيط نمو الميكروفلورا النافعة.

القواعد المنظمة لإنتاج الأعلاف تسمح بإستخدام مدى واسع من المواد الحافظة وإن كان هناك عدد قليل منها فقط يمكن إستخدامه بصورة إقتصادية ، ومن المواد التي تستخدم في هذا المجال :-

١ ـ حامض الفورميك Formic Acid :-

يستخدم أساساً كمادة رافعة للحموضة Acidifiers في ماء الشرب للطيور بمعدل ٣ ر – ٥ر% ويجب ملاحظة أن هذا الحامض له تأثير قوي Aggressive كما يعمل على تأكل ألا وعيه الموجود بها Corrosive مما يستلزم الحرص عند إستخدامه.

٢ ـ فورمات الكالسيوم Calcium Formate :-

ليس من المواد الشائعة الإستخدام كمادة حافظة.عادة ما يستخدم مع مواد حفظ العلف بالتخمر (السيلاج) Ensilling Agents حيث تساعد في تنشيط تخمرات حامض اللاكتيك تحت ظروف الرطوبة.

٣ ـ حامض البروبيونيك Propionic acid :-

سائل له رائحة نفاذة ويستخدم في حفظ مواد العلف والعلف الكامل ، له تأثير حامضي قوي كما يعمل على تأكل ألا وعيه الموجود بها Corrosive. الكمية المستخدمة منه تعتمد على نسبة الرطوبة في مادة العلف ـ طول مدة التخزين المطلوبة ـ الهدف

مـــن الإستخدام. تركيز حوالي ٠,٣% قد يكون كافي لحفظ العلف ولكن هذه الجرعة يجب زيادتها إلى ٤% للتخلص كلية من السالمونيلا.

للحـــامض تأثيـــر ثابت لفترة كما ان الأغذية المعاملة بالحامض يكون لها رائحة حمضية ضعيفة مما يشجع الحيوان على تناول العلف.

٤ - بروبيونات الأمونيوم Ammonium Propionate :-

أحـــد الملاح حامض البروبيونيك له رائحة أمونيا خفيفة يستخدم كمادة حافظة مع كل مواد العلف بمعدل ٠,٣ - ١% تبعاً لمحتوى الرطوبة بمادة العلف.

٥ - بروبيونات الكالسيوم والصوديوم Calcium and Sodium Propionate :-

أكثـــر المواد المستخدمة كمادة حافظة ، توجد في صورة مسحوق ولا تتسبب في تأكـــل الأوعية الموجود بها Non – corrosive . عادة ما تضاف إلى العلائق والخامات بمعدل ٢ر - ٤ر%.

٦ - حامض السوربيك Sorbic Acid :-

من المواد التي تستخدم على نطاق واسع كمادة حافظة في أغذية الإنسان ، ليس له ضـــرر مـــن الناحـــية الفـــسيولوجية ويستفاد منه كلية أثناء التمثيل الغذائي للإنسان والحـــيوان. حـــامض الـــسوربيك عبارة عن مسحوق أبيض ناعم لا يتسبب في تأكل الأوعية Non – corrosive سهل الإستخدام ولا يغير من طعم ورائحة الغذاء. الحامض صـــالح للإستخدام مع كل مواد العلف وتتراوح الكمية المستخدمة من ٠,٠٥ - ٠,١٥ % من الأعلاف تبعاً لمحتواها من الرطوبة.

٧ - سوربات البوتاسيوم Potassium Sorbate :-

الملح البوتاسيومي لحامض السوربيك - عديم الرائحة - يذوب بسهولة في الماء، تتراوح نسبة إستخدامه من ٠,٠٥ - ٠,٣%.

٨ - حامض الفيوميريك Fumaric Acid :-

مسحوق أبيض ناعم عديم الرائحة شحيح الذوبان في الماء لا يمتص الماء - Non

Hygroscopic ولا يتسبب في تأكل الأوعية Non – Corrosive يضاف إلى علائق الدواجن بمعدل ٠,٥ – ٤% لزيادة حموضتها (خفض درجة الـ pH) ولتحسين الطعم وبالتالي زيادة كفاءة تحويل الغذاء كما أن له تأثير مفيد على ميكروفلورا الأمعاء.

٩ – حامض الستريك Citric Acid :-

مسحوق أبيض عديم الرائحة يستخدم لحفظ حموضة محتوى القناة الهضمية ويستخدم بمعدل ٠,٥ – ٥% غير ضار.

أوضحت بعض الدراسات أن إستخدام الأحماض العضوية يحسن من كفاءة تحويل الغذاء بحوالي ٣ – ٥%.

مضادات التأكسد Anti – Oxidant

يلاحظ في الفترة الأخيرة وكنتيجة لإرتفاع الإحتياجات الغذائية لدجاج التسمين ، يميل اغلب المربين إلى إستخدام خامات عالية في محتواها من الدهن مثل مسحوق السمك – مخلفات المجازر – مسحوق اللحم بالإضافة إلى الزيوت والدهون النباتية والحيوانية للوصول إلى إنتاج علائق رخيصة السعر. القيمة الغذائية العلائق المحتوية على هذه الخامات يمكن أن تختلف بدرجة كبيرة نظراً لأن محتوى الدهن يمكن أن يختلف عن القيم الجدوليه طبقاً لظروف التصنيع كما آن تعرض هذه الخامات للترنح يقلل من محتوى الطاقة والإتاحة البيولوجية للأحماض الأمينية . بالإضافة إلى ذلك فإن تكون الراديكلات الحرة Free Radicals أثناء تأكسد الدهون تتسبب في تلف بعض العناصر الغذائية الحساسة مثل فيتامينات أ ، د٣ ، هـ مما يؤدي إلى خلل عمليات التمثيل الحيوية. كذلك نجد أن جودة الذبائح تتأثر بدرجة كبيرة بتكون الالدهيات والكيتونات والتي تؤثر على طعم اللحم وتخفض من درجة تلون الجلد. لوحظ ايضاً أن تناول أغذية محتويه على الراديكالات الحرة يؤثر سلبياً على الجهاز المناعي ومعدل تجديد الخلايا خاصة في الأعمار الصغيرة. تتأثر ميكروفلورا الأمعاء أيضاً بتناول

الدهـــون المؤكسدة حيث إنخفضت أعداد بكتريا Lacotobacilli وزادت أعداد بكتريا E. Coli مـــشكلة الترنح التأكسدي لكلا من الخامات والعلائق المخلوطة تزيد في المناطق الحارة أو اثناء الشحن والتخزين لفترات طويلة كنتيجة لإختلال السوق.

أوضـــح العديـــد من الدراسات الثر الضار للترنخ على كل من معدلات النمو – كفـــاءة تحـــويل الغذاء – معدل الوفيات والعائد من مشروعات الدواجن ، واصبح من الـــضروري إستخدام مضادات الأكسدة المختلفة للتغلب على الآثار السلبية التي تسببها عملـــية التـــرنخ وبمـــا يمكن المربي من الوصول إلى الإنتاجية والربحية المثلى مع إستخدام الخامت العالية الدهن وتحت الظروف الجوية الغير مناسبة.

وهـــناك العديد من المواد المخلقة صناعياً بالإضافة إلى المواد الطبيعية الموجودة فـــي الأغذية (مثل فيتامين هـــ ـــ السيلينيوم) والتي تستخدم لمنع التأكسد للدهون ـــ البريمكسات والأغذية الكاملة ، ومن هذه المواد ايزوكسي كوين ت بيوتيل هيدروكسي انيـــسول (BHA) ـــ بيوتين هيدروكسي تولوين (BHA) ، مثل هذه المواد قد تستخدم منفـــصلة أو فـــي صورة مخاليط مع مواد أخرى فمثلاً قد تحتوي هذه المخاليط على مخلبـــيات للمعادن مثل الاديتا Edta والتي تحد من الأكسدة بواسطة المعادن. أيضاً قد تـــضاف مـــواد منظمة مثل بيكربونات الصوديوم للتكامل مع المخلبيات ومضادات الأكـــسدة لـــزيادة تثبيت الخامات والعلائق الكاملة ويجب ملاحظة أن إستخدام مخاليط مضادات التأكسد عادة ما تكون أفضل من إستخدام مضادات أكسدة منفصلة.

معظم تلك المواد عادة ما تضاف للعلائق بمعدل ١٢٥ جرام / طن وقد تقل الكمية عن ذلك في مخاليط مضادات الأكسدةز بالإضافة إلى ذلك فهناك العديد من الإجراءات الأخرى التي تساعد في الوقاية أو خفض تأثير التأكسد الذاتي منها :-

١- الـــتأكد من إحتواء الخامات المحتوية على نسبة من الدهن (مثل مساحيق السمك واللحم) على النسبة المناسبة من مضادات الأكسدة المختلفة عند التصنيع.

٢ – عدم إستخدام مصادر الزيوت أو الدهون الغير معاملة بمضادات التأكسد.

٣ – فصل مصادر الفيتامينات والعناصر المعدنية حتى التصنيع.

٤– التخــزين المناســب للخامــات المحتوية على نسب عالية من الدهن لمنع التحلل البكتيري والذي ينتج عنه حرارة مع غستخدام الخامات التي ترد أولاً.

٦ – منع اكسدة الدهون والزيوت أثناء التخزين بمنع التعرض الغير ضروري للهواء – الرطوبة – المعادن.

٧ – إستهلاك العلف خلال ٧ أيام من الخلط.

٨– إضــافة مــضادات الأكــسدة للعلائق للوصول إلى الحماية المطلوبة من الترنخ التأكسدي.

معنــى ذلــك أنه لنجاح إدارة الإنتاج في مشروعات الدواجن يجب الإعتماد على الأسلوب العلمي السليم وعدم إتباع أسلوب المحاولة والخطاء أو محاكاة الآخرين والتي عــادة مــا تكون مختلفة في ظروفها الإنتاجية من حيث نوعية المساكن – التجهيزات والعلائق المستخدمة.

الحبة السوداء Nigellaa Sativa ودورها في علاج وتغذية الدواجن : -

تطــورت صناعة الدواجن في العالم خلال القرن الماضي تطوراً كبيراً في مجال انتخاب السلالات وفي مجال التغذية بحيث أصبح الوزن في دجاج التسمين الذي كان يــؤخذ في فترة تربية ١٢٠ يوماً مثلاً يؤخذ أقل من ٤٠ يوماً. ومع هذا التطور الكبير تعقــدت وتشابكت المشاكل المرضية إلى درجة أننا لا نستطيع في كثير من المشاكل المرضية تشخيص المشكلة على أنها مرض بعينة أو بذاته. ولكن في الغالب ما تكون مجمــوعة مــن المسببات المرضية التي أدت لظهور هذا العرض المرضي مما دفع العاملــين في هذا المجال سواء الأطباء البيطريين أو المربيين إلى استخدام العديد من الأدوية أو العقاقير لمعالجة تلك المشاكل. وأصبحنا نرى أن الكثير من المربين يستخدم أدوية وبعض المركبات الدوائية في الأعلاف من عمر يوم وحتى عمر الذبح في دجاج التسمين مثل مضادات الكوكسيديا ومضادات السموم الفطرية ومحفزات النمو وغيرها

والتـــي نتـــيجة تراكمها في أنسجة الطائر المختلفة قد تكون لها تأثير سيئ على صحة مستهلك لحومها أو بيضها.

ولقـــد اهـــتمت الأبحاث العلمية في الآونة الأخيرة باستخدام النباتات والأعشاب الطبية في معالجة كثير من الأمراض في الإنسان تجنباً للآثار السيئة التي قد تنتج عن اســـتخدام العقاقير التي من أصل كيماوي والمهتمون بالأبحاث البيطرية وحرصاً على صـــحة الإنـــسان اهتموا كثيراً باستخدام البيوتكنولوجيا لإيجاد سلالات من الدجاج لها خاصية مقاومة بعض الأمراض. إلا أن هذا المجال ما زال داخل معامل البحث العلمي كمـــا أنـــه تم التوصل إلى أمصال ولقاحات الكثير من الأمراض التي تصيب الحيوان والـــدجاج والهـــدف الأساســـي من ذلك هو مقاومة تلك الأمراض والحد من استخدام الأدوية والكيماويات والتي قد تضر بصحة الإنسان.

وتـــوجد أبحـــاث أخـــرى تهتم باستخدام بعض النباتات الطبية ومستخلصاتها في صناعة الدواجن. ومن هذه النباتات الحبة السوداء؛ حيث أن الهدف من استخدام الحبة الـــسوداء هـــو الحـــد أو التقليل من استخدام الأدوية والكيماويات في صناعة الدواجن المهمة حتى تكون مصدراً للبروتين الرخيص والآمن للإنسان.

التحليل الكيماوي للحبة السوداء Nigella Sativa : -

الحـــبة السوداء من النباتات الموسمية التي تنمو في بلدان حوض البحر المتوسط وتحتوي بذورها على ٣٠% زيت و ٠,٤ – ٤٥% زيوت طيارة. هذه الزيوت الطيارة تحتوي على ١٨ – ٢٤% مادة الثيموكينون(Thymoquinines) والتي ترجع لها التأثير المضاد للبكتريا والفطريات والديدان إلى جانب تأثير هذا الزيت أيضاً كمضاد للأورام السرطانية كما أثبت ذلك أحد العلماء بكلية طب الأزهر بمصر.

ويحـــتوي مسحوق بذرة الحبة السوداء منزوع الزيت على حوالي ٢٩% بروتين خـــام بنـــسبة هـــضم ٧٥% وبـــروتين الحبة السوداء غني بمعظم الأحماض الأمينية الأساسية (Essential Amino Acids) وكفاءة بروتين الحبة السوداء C-PER حوالي ٦,

١ في حين أنه في القمح حوالي ١,٢ وتتكون بروتينات الحبة السوداء أساساً من ثلاثة أنواع هي الجلوتلين بنسبة ٣٢,٩% والألبومين ٣٦% والجلوبولين ٢٤%.

الاستخدامات التطبيقية لبذور وزيت الحبة السوداء :-

أثبتت الأبحاث الطبية أن الحبة السوداء لها تأثير فعَّال على ديدان الكرش (البارامفسيتوم) والديدان الشريطية في الأغنام كما أن ها تأثير فعَّال على المكورات العنقودية الذهبية (Staphylococus) و (E.Coli) والسالمونيلا (Salmonellae) وأيضاً لها تأثير فعَّال على المكورات العنقودية (Streptococci) وهذه المعزولات البكترية تم عزلها من لحوم الدجاج وتمت دراسة تأثير زيت حبة البركة عليها بحث أجراه كاتب المقال وفريق بحث في مصر. وكان من توصيات البحث إمكانية استخدام زيت الحبة السوداء تستخدم لنفس الغرض في صناعة بعض أنواع الجبن في سوريا.

وقد نوقش عن استخدام الحبة السوداء في مجال الدواجن في المؤتمر العلمي السابع لكلية الطب البيطري جامعة أسيوط – مصر ١٩٩٦؛ وقد أوضح البحث أن استخدام مسحوق الحبة السوداء في علف الدجاج البياض بنسبة ٢% يؤدي إلى زيادة إنتاج البيض كما أنه يزيد من نسب الإخصاب في الديوك ومن نسب الفقس في البيض المخصب وقد عزى ذلك للتأثير المنشط للحبة السوداء على الغدة الدرقية (Thyriod Infection) كذلك وجود تأثير مثبط على العدوى البكترية دون السريرية (Infection Subclinical) وبالتالي تحسن من الصحة العامة للدجاج مما يزيد في إنتاجيته.

وأثبتت آخر بحث لفريق من الباحثين بكلية الطب البيطري بني سويف – مصر ١٩٩٩؛ أن الحبة السوداء لها تأثير محفز للمناعة (Immunomodulator) لمرض النيوكاسل (N.D) والجمبورو الأول في دجاج التسمين. وفي المؤتمر العلمي الأول لمعهد بحوث صحة الحيوان المعامل الإقليمية ٢٠٠٠؛ نوقش بحث عن تأثير الحبة السوداء على المناعة في الدجاج البلدي المطعم ضد مرض الكوكسيديا (Coccidiosis) أجراه كاتب هذا المقال وجد أن مسحوق الحبة السوداء له تأثير محفز للمناعة تمثلت

في زيادة المناعة الخلوية (Cellular Immunity) والمناعة العضدية (Humoral Immunity) كما وجد أيضاً أن إضافة مسحوق الحبة السوداء بنسبة ٢% إلى العلف له تأثير منشط للنمو (Growth Promoter) في الدجاج وقد عزى ذلك إلى التأثير المنشط للحبة السوداء على العصارة الصفراوية (Choleric) والتي لها تأثير على زيادة هضم الدهون الموجود بالعلف مما يساعد في زيادة الوزن.

أسس تكوين العلائق لدجاج اللحم

تُمثل تكاليف التغذية الجُزء الأكبر من مشاريع إنتاج دجاج اللحم حيث تتراوح نسبة التكلفة حوالي ٦٠- ٧٠ % من إجمالي التكلفة الكلية؛ وتكاليف تكوين وتركيب العليقة تختلف من مكان لآخر؛ وهُناك عوامل مُهمة تدخل في تحديد التراكيب المناسبة تشمل ما يلي : -

١ - الخامات المتوفرة وسهولة الحصول عليها.

٢ - أسعار الخامات.

٣ - نوع العلف (بادئ - نامي أوناهي).

٤ - درجة الحرارة المُحيطة.

٥ - الأوزان ومعدلات النمو المتحصل عليها من الطيور.

٦ - مدى استساغة الطيور لهذه الخامات ومدى الإقبال عليها.

كما يجب الإلمام بالمعلومات التالية قبل البدء في تركيب علائق دجاج اللحم: -

١- معرفة الاحتياجات الغذائية لدجاج اللحم في كل مرحلة من مراحل العمر وصفات وطبيعة المواد الأولية التي ستدخل في العليقة.

٢ - توافر مواد العلف بكميات تكفي لتركيب العلائق.

٣ - مُراعاة النواحي الاقتصادية.

٥ - أن تفي هذه المكونات بكل متطلبات دجاج اللحم من العناصر المختلفة حتى لا يتأثر الوزن ومعدل النمو في أى مرحلة من مراحله المختلفة.

٦- مُراعاة جودة العلف بحيث يكون خالي من مُسببات الأمراض والملوثات الضارة.

٧ - التأكد من كفاءة الخلط والتصنيع.



٨ – خلو العلف من الفطريات والسموم الفطرية.

وتحـــتاج عملـــية وضع تراكيب العلائق إلى وقت وخبرة كافية لتكوين علائق متزنة ورخيصة مع سهولة تصنيعها؛ فمن العوامل الرئيسية لنجاح مشروع دجاج اللحم أو غيـــره من مشروعات الدواجن المختلفة أن يتم توفير علائق متزنة غذائياً لتساعد الطائر على تحقيق أقصى معدلات النمو التي تتيحها له التراكيب الوراثية التي يحملها فـــي جـــسمه و يـــساعده في ذلك العوامل البيئية المحيطة، كما يُمكن تكوين العلائق باستخدام الكمبيوتر بعد تزويده بالمعلومات الآتية : –

١ – التحليل الكيماوي لكل مادة علفية على حدة.

٢ – الاحتياجات الغذائية المطلوبة للطيور في مراحل الإنتاج المختلفة.

٣ – سعر كل مكون من المكونات المستخدمة في تكوين العلائق.

٤ – بعض المُحددات على استخدام بعض الخامات؛ وهُناك برامج جاهزة تتبع لهذا الغرض.

ومن المهم أن يقوم المربى بإعطاء اهتمام خاص وكبير بعملية تركيب وتكوين العلائق لما لها من أثر بالغ في نجاح مشروعه الإنتاجي، فالتغذية كما ذكرنا تمثل ما يقرب من ٧٠% من إجمالي تكلفة المشروع و عليه فإن أى خطأ غير محسوب سوف يتسبب في خـــسائر فادحة للمشروع كنتيجة لحدوث نقص في الإنتاج أو وجود مشاكل صحية أو غيره من الأمور الوارد حدوثها.

القواعد الأساسية في تغذية دجاج اللحم : -

إنَّ مهمة المربي تنحصر في الحصول على أعلى إنتاج بأقل تكاليف غذائية ممكنة ولذا يجب تكوين علائق تتوفر بها جميع الاحتياجات الغذائية التي يتطلبها نوع الإنتاج سواء لحم أو بيض والأخير إما للأكل أو للتفريخ على أن تكون من مواد غذائية سهلة الهضم ورخيصة الثمن.



(أولاً) عند تكوين العلائق : -

١ - يراعـــى أن تكـــون العلائق من مواد علف متنوعة من مصادر مختلفة فعند تـــركيب العليقة تقسم تقريباً المواد الغذائية المتوفرة لدينا إلى مصادر نشوية : (كالحـــبوب ومخلفـــات المـــصانع والمضارب كمخلفات الأرز ورجيع الكون ومصادر بروتينية نباتية كجلوتين الذرة وكسب القطن المنشور وكسب السمسم والكتان والفول السوداني المقشور). ومصادر بروتينية حيوانية : (كمسحوق الـــسمك واللحـــم والـــدم واللبن الفرز المجفف). ومصادر دهنية : (كأنواع الكسب الغير مستخلص منه الدهن). وبعد ذلك تحدد مصادر الأملاح المعدنية كمـــسحوق والحجـــر الجيري المطحون (كربونات كالسيوم) ومخلوط الملح المعدنـــي وملـــح الطعـــام العادي. ثم الفيتامينات والمضادت الحيوية إذا لزم إضافتها.

٢- توضع نسب تقريبية لهذه المكونات على أساس الإتجاه الذي تحدده نوع العليقة فمـــثلاً في حالة العليقة الخاصة بالكتاكيت الصغيرة والتي تتطلب وجود نسبة عالـــية من البروتين يراعى اختيار المواد الغذائية العالية في البروتين؛ أما إذا أريـــد تـــركيب عليقة لدجاج التسمين في نهاية فترة التسمين فيراعى أن تأخذ المواد الدهنية والنشوية نصيبها الأكبر عند تقدير نسبتها في العليقة وهكذا ومن التحلـــيل الكيماوي وتجارب الهضم لهذه المواد الغذائية يمكن معرفة البروتين ومعدل النشا في العليقة.

٣- يجـــب معـــرفة الإحتـــياجات الغذائـــية لنوع الطيور من حيث البروتين الكلي والحيواني ونسبة الدهن والألياف والمواد المعدنية وغيرها.

٤- يجـــب أن تراعى الناحية الاقتصادية عند اختيار نسب المواد الغذائية الخام من حـــيث توفرها لدى المربي وأسعارها؛ وقد يكون العلف الغالي هو الرخيص بالنسبة لعائد الإنتاج والعكس صحيح.

٥- يجب أن يلاحظ في تركيب العلائق توفر المواد التي تزيد من استساغة طعم العليقة بالنسبة للدواجن؛ وإن هذه يعتبر من المهام الصعبة التي يجب أن يوفرها القائم بالتغذية وقد وجد أن الطريقة تغذية الدواجن الحرة لاختيار أنواع المواد التغذية التي تفضلها وتستسيغها لمن أهم العوامل التي قد تفيد كثيراً في تكوين عليقة ذات طعم مناسب.

فقد وجد أن الأربعة أنواع من المذاق الخاصة بالإنسان وهي الحلاوة والحموضة والملوحة والمرارة يمكن للطيور تمييزها فالحلاوة أي المحاليل السكرية مفضلة ويمكنها تمييز المرارة ويظهر أنها مرغوبة عندها والمحاليل الحامضية غير مقبولة إذا كانت قوة تركيزها ضعيفة وأما التحاليل المرة والمالحة فتعتبر غير مقبولة إذا كانت قوة تركيزها شديد وعامل الإستساغة قد يختلف في بعض الأحيان في مادة العلف الواحدة حسب حالتها فمثلاً الشعير على حالته الطبيعية غير مقبول كالشعير النابت أو المنقوع.

ويمكن إضافة بعض المواد الغذائية ذات الطعم غير المقبول لمخلوط العليقة ما إذا اقتضى الأمر بنسبة مقبولة وغير منفردة.

وعموما يراعى عند تكوين علائق مقبولة الطعم ما يلي :-

(أ) عند التغذية على الحبوب الصحيحة يجب أن يكون ذات حجم مناسب يسهل بلعها وأن تكون خالية من الشوائب والأتربة ومتنوعة ويتوفر فيها اللون والمظهر المناسبين لاجتذاب الدواجن إليها.

(ب) عند عمل مخلوط العلائق يجب أن تكون خالية من المواد الغذائية الناعمة جداً (الترابية) وفي حالة الضرورة لاستعمالها تكون بكميات قليلة. وكذلك بالنسبة إلى المواد الغذائية التي يتضاعف حجمها عند ابتلاعها ككسب جنين الذرة أو يكون بها مواد غروية تصبح كالصمغ عند ابتلاعها؛ فيجب أن تكون أيضاً بنسبة قليلة.

(ج) عند عمل مخاليط العلائق التي تقدم مبسوسة للدواجن يجب تجنب المواد الغذائية التي تصبح كالعجينة عند ترطيبها أو بلها بالماء ويمكن تجنب هذه الخاصية في هذه المخاليط باستعمال كميات من مواد غذائية أخرى كنخالة القمح.

٦- يجب أن يوضع في الاعتبار الخواص الطبيعية لبعض مواد العلف التي يمكن الاستفادة منها عند تكوين العلائق فمثلاً توجد مواد غذائية كالدهن الحيواني Tallow تساعد على تكوين الدهن فتستعمل مثل هذه المصادر في علائق التسمين ومنها ما يساعد على النمو وإنتاج اللحم ككسب القطن المنشور ومنها ما يكسب الريش والشعر لمعاناً ككسب الكتان.

(ثانياً) التغذية : -

١- يجب أن يراعى في حالة خلط عليقة الدواجن وتخزينها أن تكون في أماكن نظيفة خالية من الحشرات والسوس حتى لا يؤثر على الحبوب الموجودة فتصبح العليقة ناعمة تماماً.

٢- ينصح بإضافة الفيتامينات أو المضادات الحيوية أولاً بأول بعليقة الدجاج حتى لا يؤثر خلطها وتخزينها على تركيبها وتأثيرها الفعَّال فتفسد بالتخزين الطويل وتحت الظروف غير المناسبة من التعبئة.

٣- تقدم العليقة المخلوطة الناعمة إلى الدجاج في المعالف إما على حالته الجافة أو الغير جافة وفي هذه الحالة قد تبس باللبن الفرز أو غيرها من المواد. وبالإضافة إلى أن هذه المواد ترفع من قيمتها الغذائية فإنها تحسن طعم العليقة وتقلل الناقد منها عند تغذية الطيور عليها. ويجب في هذه الحالة وضع العليقة بما يكفي كل وجبة غذائية والتي يكفي لها عشرون دقيقة لتنتهي الطيور من أكلها حتى لا يتبقى شئ بالمعالف يكون عُرضة لتراكم الذباب والتخمر حيث أن الحموضة الناتجة تسبب أضراراً بالغة للطيور.

وعند عدم توفر اللبن الفرز الطازج فقد يستعمل الماء بدلاً منه؛ ولا يمكن حتى الآن تفضيل إحدى الطريقتين على الأخرى أي الجافة أو المبسوسة؛ حيث أنه يتوقف استعمال إحداها على ظروف كل مزرعة من حيث الأيدي العاملة والإمكانيات الأخرى ونوع المواد الغذائية المستعملة في العليقة فقد وجد أن العليقة المبلولة قد تساعد على ذوبان بعض العناصر الغذائية والفيتامينات القابلة للذوبان في الماء وبذلك قد تساعد على فقد بعضها وعموماً يجب على المربي أن يتبع الطريقة التي تناسبه وتعمل على زيادة إنتاجيته.

وقد تستعمل العلائق التي على شكل أقراص Pellets أو مكعبات صغيرة وهذه النفوق الطريقتين السابقتين عند سهولة الحصول عليها.

٤- من المعروف أن علائق الدواجن تختلف اختلافاً جوهرياً عن علائق باقي الحيوانات المزرعة حيث أنها لا تتغير كثيراً باختلاف فصول السنة مقارنة بالحيوانات المزرعة الأخرى .

٥ - يجب أن توضع أواني خاصة في عنابر الدواجن وبها مخلوط من الحصى الصغير (كسر الجرانيت) والفحم النباتي والكبريت لتلتقط منها ما تحتاجه. الحصى يساعد على هضم الأغذية بالقونصة؛ كما أن الفحم النباتي يساعد على امتصاص الغازات ويمنع وجود الأحماض الضارة في الأمعاء أما مسحوق الكبريت فإنه يعتبر كمنقي للدم ويحتاج الدجاج إلى الكبريت وخصوصاً وقت تغير الريش ويستعيض بعض المربين عن إضافة الكبريت باستعمال البصل المخلوط.

خطوات تصنيع العلائق :-

١ - اختيار مكونات العليقة.

٢ - تُحسب نسب كُل مكون على حدي؛ ويُراعى الآتي عند عمل العليقة : -

أ - الكربوهيدرات تتراوح نسبتها بين ٥٥ - ٧٠ %.

ب - البروتينات النباتية تتراوح نسبتها بين ١٠ - ٣٥ %.

ج – البـــروتينات الحيوانية تتراوح نسبتها بين ٥ – ١٠ % مع العلم أنه ليس من الضروري إضافة البروتين الحيواني؛ ويُمكن استخدام علائق نباتية ١٠٠%.

د – الدُهن تتراوح نسبته ما بين صفر – ٥ %.

و – الأملاح المعدنية تتراوح ما بين ١ – ٤ %.

٣ – عملية الخلط : –

يجـــب أن يُراعـــى خلـــط المكونات بحيث تتوزع المركبات الغذائية بنسبة مـــضبوطة حيث أن بعض مُكونات العليقة تُضاف بأجزاء في المليون؛ وتتوقف كفاءة الخلـــط علـــى نـــوع الخلاط وزمن الخلط؛ ويتراوح زمن الخلط ما بين ٣ دقائق في الخلاطـــات الأفقية؛ أما الخلاطات الرأسية فتحتاج إلى زمن خلط أكبر يصل إلى ١٥ دقـــيقة؛ هذا بالإضافة إلى أن الخلاطات الأفقية تُتيح إضافة المواد السائلة للعلف مثل المولاس والدهون؛ وهناك أنواع من الخلاطات الأفقية يصل فيها زمن الخلط إلى ١,٥ دقيقة بالإضافة إلى الخواص الطبيعية للمواد المُراد خلطها خاصة الإضافات الدقيقة.

٤ – مراقبة كفاءة الخلط : –

تعـــتمد الطُرق التقليدية لقياس تجانس الخلط على تحليل عدد من العناصر الدقـــيقة مثل الفيتامينات والأملاح المعدنية ومقارنة النسب الناتجة عن التحليل بالنسبة المـــضافة؛ وقد تستخدم مادة تخلط بنسبة صغيرة مثل ملح الطعام فإذا كانت نسبة ملح الطعام في العلف ١ % فيمكن أخذ نتائج العينات ولتكن عشر عينات؛ ويُقدر بها نسبة ملح الطعام؛ وتُستخدم نتائج تحليل هذه العينات في حساب مُعامل الاختلاف؛ فإذا كانت النتيجة ١٠ % فهذا يدل على جودة الخلط.

٥ – عملية التصنيع : –

بعـــد الخلط يتم تصنيع آخر وذلك للحصول على شكل أو تركيب مرغوب؛ كما وتُعتبر المُكعبات أحد أشكال العلف؛ والمُحببات شكل آخر للعليقة المصنعة.

مزايا العلف في صورة مكعبات :-

١ – تقليل الفقد في العلف.

٢ – تحسين الاستساغة؛ مع حدوث هضم مبدئي لبعض العناصر الغذائية نتيجة للتعرض للحرارة أثناء التكعيب.

٣ – عدم الفقد في العناصر الغذائية وضمان عدم الاختيارية للطيور.

٤ – وتتدخل بعض العوامل في تحديد مواصفات المكعبات من حيث تركيبة العلف وأسلوب استخدام البُخار؛ والحالة العامة لمُعدات التصنيع والمُبردات؛ كما ويجب مُراعاة النواحي الاقتصادية عند المُقارنة بين العلائق الناعمة والمكعبة.

أنواع العلف الذي تنتجه مصانع الأعلاف :-

١ – علف كامل : –

وهو يحتوى على كل المركبات الغذائية اللازمة لتكوين عليقة متزنة.

٢ – مُركزات بروتينية : –

يواجه صغار مُنتجي الدواجن مشكلة كبيرة وهي كيف يمكن خلط مكونات العلف مع المكونات الصغرى (الفيتامينات والأملاح المعدنية – مضادات الكوكسيديا – منشطات النمو – مضادات الأكسدة) لذلك تتجه معظم الشركات الكبيرة إلى خلط هذه المكونات الصُغرى مع البروتينات النباتية والحيوانية لتُنتج مُركزات عالية القيمة الغذائية تُضاف إلى العلائق بنسبة مختلفة (٥ – ١٠ %).

استخدام المُركزات البروتينية يمنح مرونة كافية في تركيب العلائق ويغطى الاحتياجات من الفيتامينات والأملاح المعدنية والكالسيوم والفسفور والأحماض الأمينية الأساسية (الميثونين – الليسين) عند دمجه في العليقة المكونة من الذُرة والصويا؛ كما أنها توفر نسبة من البروتين في العليقة في حدود ٢ – ٥,٢ %؛ وكذلك جُزء من الطاقة.



والمُركــزات البــروتينية عــبارة عــن مخاليط تحتوى على مصادر غنية بالبروتين الحيواني (مسحوق السمك؛ مسحوق اللحم؛ أو اللحم والعظم) ومصادر غنية بالبروتين النباتي (كسب فول الصويا؛ وجلوتين الذُرة؛ وخميرة المولاس) وأحماض أمينــية أساسية (الميثونين – الليسين) مصادر الكالسيوم والفسفور (مسحوق العظم – داى كالسيوم فوسفات – الحجر الجيري) بالإضافة إلى الفيتامينات والأملاح المعدنية والأملاح المعدنية وملح الطعام ومضادات الكوكسيديا والأكسدة والفطريات ومُنشطات الــنمو؛ كمــا ويجــب ألا تقل نسبة البروتين الخام عن ٣٠ % في المركز ولا تزيد الرطوبة عن ١٢ %.

مخلوط الفيتامينات والأملاح المعدنية(بريمكس) :-

يحتوى على الأملاح المعدنية والفيتامينات والمكونات الدقيقة مُضافة إلى مواد حاملة؛ وتُــضاف بنــسبة لا تزيد عن ١ %؛ ومن المعروف أن إضافة الأملاح المعدنية إلى الفيتاميــنات تقلــل مــن فاعلية هذه الفيتامينات؛ وتُقلل من عُمرها الافتراضي نتيجة تأكــسدها؛ ولذلك لابد من إنتاج المخاليط في عبوتين مُنفصلتين إحداهما تحتوى على الفيتامينات؛ والأخرى تحتوى على الأملاح والكولين كلوريد؛ ويُستحسن وضع الكولين فــي عبوة مُنفصلة ولا يتم خلط العبوتين إلا في وقت التصنيع؛ وبذلك تضمن سلامة تركيز وفاعلية الفيتامينات؛ ويوجد أنواع من مخاليط الفيتامينات والأملاح المعدنية.

وفيما يلي مثال لمخلوط أملاح معدنية وفيتامينات لدجاج التسمين : -

التركيب كُل ٣ كيلو جرام تحتوى على : -		
فيتامين أ.	وحدة دولية.	١٢٠٠٠٠٠٠
فيتامين د٣.	وحدة دولية.	٢٠٠٠٠٠٠
فيتامين هـ.	جرام.	١٠
فيتامين ك٣.	جرام.	١
فيتامين ب١.	جرام.	١
فيتامين ب٢.	جرام.	٥
فيتامين ب٦.	جرام.	١,٥
حمض ابنتوثنيك.	جرام.	١٠
فيتامين ب١٢.	ملليجرام.	١٠
نياسين.	جرام.	٣٠
حمض الفوليك.	جرام.	١
البيوتين.	ملليجرام.	٥٠
كولين.	جرام.	٣٠٠
حديد.	جرام.	٣٠
منجنيز.	جرام.	٦٠
زنك.	جرام.	٥٠
نحاس.	جرام.	٤
يود.	ملليجرام.	٣٠٠
كوبلت.	ملليجرام.	١٠٠
سيلينيوم.	ملليجرام.	١٠٠
يكمل بكربونات الكالسيوم حتى ٣ كيلو جرام.		

يُضاف المخلوط بمعدل ٣ كيلو جرام لكل طن علف.

جودة العلف : -

هي مدى مُطابقة العلف المُصنع للمواصفات الموضحة على الكارت الموجود على شكارة العلف من احتوائه على البروتين؛ والدُهن؛ والألياف؛ والفيتامينات؛ والعناصر المعدنية الأخرى؛ وعلاوة على مدى احتوائه على الخامات المُستخدمة في التصنيع طبقاً للبيانات المدونة على الكارت؛ مع الأخذ في الاعتبار أن يكون نوع العلف مُناسباً لنوع الطائر وعُمره؛ ونوع الإنتاج المطلوب (إنتاج لحم – بيض).

وعند تقييم جودة العلف يجب التأكد من النقاط التالية : -

١ – يجب التأكد من أن جميع الخامات المستخدمة مطابقة للمواصفات.

٢ – عدم وجود مواد غريبة في الخامات أو العلف المصنع.

٣ – يجب أن تكون الحبوب أو المواد الأخرى المصنعة مطابقة للمواصفات من حيث حجم وشكل الحُبيبات.

٤ – أن يتم التصنيع طبقاً للتركيبة المطلوبة.

٥ – عدم وجود خلط بين نوع من الأعلاف ونوع آخر.

٦ – عدم وجود أي نقص في القيمة الحيوية للفيتامينات؛ أو أيٍ من المُكونات الدقيقة الأخرى نتيجة للتخزين أو التصنيع أو التداول.

٧ – المُكعبات أو المُحببات ذات أحجام مناسبة ومطابقة للمواصفات.

٨ – عدم وجود أي تلوث بالبكتيريا أو الفطريات أو الإصابة بالحشرات.

٩ – أن يكون الوزن مُطابقاً للمعلن عنه.

١٠ – تكون العبوات جيدة ونظيفة.

١١ – مُطابقة لمُتطلبات السوق أو المربين.

تشمل مُراقبة الجودة في تصنيع الأعلاف على العديد من النقاط الهامة بخلاف عمليات التحليل المعملي؛ ومُراقبة الجودة داخل المصنع تشمل مُراقبة (

الخامـــات - العلـــف المُـــصنع - ظروف تخزين وتداول الخامات - مُعدات التصنيع والـــشروط الـــصحية داخل المصنع)؛ ويجب أن تحتوى كُل عبوة من المصنع على كـــارت عليه البيانات الخاصة بالعلف؛ كما يجب أن تُطابق البيانات الخاصة بمكونات ومواصفات العلف والتحليل الكيماوي له عند أخذ عينة منه.

وفيما يلي مثال يُوضح كيفية تركيب عليقة بادئ لدجاج التسمين تحتوى على ٢٣ % بروتين خام وطاقة مُمثلة ٣٢٠٠ كيلو كالورى / كجم عليقة.

المكونات	%	بروتين خام %	طاقة ممثلة ك.ك/ كجم عليقة	ثمن كيلو جرام بالجنيه	سعر الكمية المستخدمة بالجنيه
ذُرة صفراء.	٥٤,٧	٤,٦٥٠	١٨٣٢	٠,٩٠	٤٩,٢٣
كسب فول صويا (٤٤%)	٢٣,٠	١٠,١٢	٥١٣	١,٣٠	٢٩,٩
جلوتين ذُرة (٦٠%).	١٣,٥	٨,١٠	٥٠٢	١,٩٠	٢٥,٦٥
زيت صويا؛ عباد شمس.	٤,١٠	--	٣٦١	٣,٠	١٢,٣
مسحوق عظام.	٢,٨٠	--	--	٠,٧٥٠	٢,١٠
فوسفات ثُنائي الكالسيوم.	١,٠٥	--	--	١,٧٠	١,٧٨٥٠
ملح طعام.	٠,٣٠	--	--	٠,١٢٠	٠,٠٣٦
بريمكس.	٠,٣٠	--	--	٧,٠	٢,١٠
ليسين.	٠,٢٥	--	--	١٧,٠	٤,٢٥
المجموع	١٠٠	٢٢,٨٧	٣٢٠٨	٣٣,٦٧	١٢٧,٤

علماً بأن :-

١ - نسبة البروتين في الذُرة ٨,٥ %؛ والطاقة المُمثلة ٣٣٥٠ ك. ك / كجم.

٢ - نسبة البروتين في كُسب فول الصويا ٤٤ %؛ والطاقة المُمثلة ٢٢٣٠ ك. ك / كجم.

٣ - نـــسبة البـــروتين في جلوتين الذُرة ٦٠ %؛ والطاقة المُمثلة ٣٧٢٠ ك. ك / كجم.

حيث أن سعر ال- ١٠٠ كجم من العليقة = ١٢٧,٤ جنيه.

فإن سعر الطن = ١٢٧,٤ × ١٠ = ١٢٧٤ جنيه.

طريقة الحساب :-

أ- حساب نسبة البروتين :-

١ - نسبة البروتين في ٥٤,٧ % أذرة صفراء = ٥٤,٧ × ٨,٥ / ١٠٠ = ٤,٦٥ % من البروتين الخام.

٢ - نسبة البروتين في ٢٣ % كُسب فول الصويا = ٢٣ × ٤٤ / ١٠٠ = ١٠,١٢ بروتين خام.

٣ - نسبة البروتين في ١٣,٥ % جلوتين = ١٣,٥ × ٦٠ / ١٠٠ = ٨,١٠ من بروتين خام.

ب- حساب الطاقة الممثلة :-

١- الطاقة المُمثلة في ٥٤,٧ % أذرة صفراء = ٥٤,٧ × ٣٣٥٠ / ١٠٠ = ١٨٣٢,٤٥ طاقة مُمثلة ك. ك / كجم عليقة.

٢- الطاقة المُمثلة في ٢٣ % كُسب فول الصويا = ٢٣ × ٢٢٣٠ / ١٠٠ = ٥١٢,٩ طاقة مُمثلة ك. ك / كجم عليقة.

٣ - الطاقة المُمثلة في ١٣,٥ % جلوتين = ١٣,٥ × ٣٧٢٠ / ١٠٠ = ٥٠٢,٢ طاقة مُمثلة ك. ك / كجم عليقة.

٤ - الطاقة المُمثلة في ٤,١ % زيت أذرة = ٤,١ × ٨٨٠٠ / ١٠٠ = ٦٠,٨ طاقة مُمثلة ك. ك / كجم عليقة.

وتتبع نفس الطريقة السابقة لحساب نسبة الكالسيوم؛ والفسفور المُتاح والأحماض الأمينية الأساسية (الميثونين – الليسين).

احتياجات الدجاج الأمهات من الكالسيوم والفوسفور : -

تختلف احتياجات الدجاج الأمهات من الكالسيوم على حسب : -

- وزن الطائر. - عمر الطائر. - مقدار الطاقة فى العلف.
- السلالة. - الظروف البيئية ودرجة الحرارة.

بسبب الإحتياج العالى من الكالسيوم لتكوين قشرة البيضة فإن الكالسيوم يعتبر من أكثر العناصر الهامة التى يحتاجها الدجاج البياض؛ وتختلف كمية الكالسيوم المطلوبة على حسب مستوى إنتاج البيض والظروف البيئية؛ ويجب تزويد العنابر بالأوعية التي يوضع فيها الصدف ٥ جم / طائر فى اليوم أو الجير المحبب ويحتاج الدجاج البياض فى العليقة إلى ما يزيد عن ٣,٢٥ % من الكالسيوم؛ أما بالنسبة للفسفور فإن الفسفور الموجود فى الخامات النباتية تكون على صورة معقدة ويقدر الفسفور العضوي الذي يستفاد منه بحوالى ٣٠ % من الفسفور الموجود فى هذه الخامات النباتية وهو ما يُعرف بالفسفور المتاح؛ والفوسفور الموجود فى المصادر الحيوانية مثل مسحوق السمك واللحم يعتبر كله فوسفور متاح الذى يستفيد الطائر منه. ولذلك فعند تحليل العلف يحلل الفوسفور فى صورة : -

(أ) فوسفور كلى. (ب) فوسفور متاح.

مياه الشرب كماً ونوعاً وأهميتها بالنسبة لدجاج اللحم

Importance of Quantity & Quality of Water Intake for Broilers

يقــول المولـــى عز وجل في كتابه العزيز "وجعلنا من الماء كل شئ حى"، فجميع الكائنات الحية بما فيها الدواجن لا غنى لها عن الماء اللازم والضرورى لجميع العمليات الحيوية التى تتم داخل أجسامها، فالدجاجة تستطيع أن تتحمل الجوع لعدة أيام و لكـــنها لا تستطيع أن تتحمل العطش ولو لعدة ساعات، فالطائر قد يموت إذا ما فقد ١٠% مـــن المـــاء مـــن الجسم، فالماء كما ذكرنا ضرورى وهام للعديد من العمليات الحيوية بجسم الطائر. والطائر يحصل على احتياجاته من الماء عن طريق ماء الشرب والذى يمثل حوالى ٧٥ – ٨٢% و عن طريق العليقة بنسبة ٤ – ٦ % و عن طريق مـــاء التمثيل والتفاعلات الكيمائية التى تتم داخل الجسم والذى يمثل حوالى ١٤ – ١٩ %. كمـــا أن الدجاجـــة تخـــرج يومياً ١٧٠ – ١٧٥ جرام من الماء عن طريق فتحة المجمـــع عـــلاوة على أنها تخرج حوالى ٤٠ جرام عن طريق الرئتين. ومن وظائف الماء داخل جسم الطائر ما يلي : –

١– يمثل الماء أكبر نسبة من مكونات جسم الطيور (أكثر من ٥٥%)، ويمثل أهم العناصر الغذائية اللازمة للنمو والمحافظة على الحالة الصحية للطيور.

٢– يساعد على ترطيب الغذاء في الحوصلة.

٣– يدخل في عمليات الهضم والامتصاص.

٤– يعتبر وسط هام للعديد من التفاعلات الحيوية داخل الجسم.

٥– يـــساعد الماء في نقل المركبات الغذائية والمتخلفات على اعتبار أنه جزء من الدم والسائل الليمفاوى.



٦- المخاط الذي هوعبارة عن ماء فى الأساس يعمل على انزلاق المفاصل والعضلات.

٧- المساعدة في تنظيم درجة حرارة الجسم.

٨- يعمل على امتصاص المواد الغذائية من الأمعاء.

٩- يساهم في تنظيم الضغط الأسموزى داخل الخلايا و خارجها.

وعلى ذلك يجب أن يتيسر للطائر الحصول على الماء النظيف والمتجدد وذو درجة الحرارة المقبولة باستمرار ودون انقطاع. مع العلم بأنه في حالة زيادة درجات الحرارة، فإن كمية المياه المستهلكة تزداد لتنظيم درجة حرارة جسمه ولتعويض النقص الذي يحدث في الرطوبة الموجودة في العلف. كما أنه وللأسف الشديد لا يحتفظ المربون بسجلات في المزرعة تبين مدى استهلاك المياه بواسطة الدجاج المربى في المزارع على مدى الأوقات المختلفة وجميع الحالات سواء في صحة أو مرض الطيور. وقد ذكرنا في الباب الرابع أن من أفضل المؤشرات لتقييم استهلاك العلف هو متابعة استهلاك المياه بالعنبر وذلك بواسطة عدادات المياه، حيث يعطى عداد المياه مؤشر جيد على تدفق المياه بشكل منتظم فى خطوط المياه بالعنبر، وبالتالي يمكن معرفة كلاً من استهلاك المياه ويرتبط بها معرفة استهلاك العلف في العنبر، حيث أن معدل استهلاك المياه يعادل تقريباً مرتين معدل استهلاك العلف (بالرغم من أن هذا المعدل قد يختلف تبعاً لتغير الظروف المحيطة ونوع العلف وعمر الطيور والحالة الانتاجية والحالة الصحية للطيور). ويجب تقدير استهلاك المياه يوميا وفي وقت محدد لكي يمكن متابعة الأداء للطيور ومراقبة معدلات استهلاكها من العلف وحالتها الصحية.

ويختلف تأثير المياه على الأداء الإنتاجي للدجاج اللحم سواء بالنسبة لنوعية الماء أو كميته، وكذلك يتأثر الآداء بأنظمة الشرب ونوعية المعدات المستخدمة سواء كانت ذلك في صورة cups أو في صورة حلمات nipples أو غيرها. ومن الملاحظ أن المياه

المقدمـــة للـــدجاج قـــد تحتوي على بعض المسببات المرضية وكذلك بعض الشوائب المعدنـــية والتي قد تؤدي بدورها إلى انخفاض الأداء الإنتاجي للدجاج وكذلك انخفاض العائد الاقتصادي الناجم عن تربيته.

ويهدف هذا الفصل إلى إلقاء الضوء على أهمية المياه المقدمة إلى الطيور ومن ثم أنظمة الشرب المختلفة التي تتناسب مع الأنواع المختلفة من الدجاج، وإنعكاس ذلك كله على الآداء الإنتاجي.

تأثير الماء على رفاهية الطيور وأدائها الإنتاجي : -

يعـــتمد إنـــتاج لحوم الدواجن وكذلك البيض على كمية الماء والغذاء وكذلك مدى الاســـتفادة مـــنهما بالهـــضم أو الامتصاص ... ومن الناحية التطبيقية تعطي الأهمية الكبـــرى فـــي المـــزارع للغذاء حيث إنه الأكثر تكلفة most expensive ويتم الإهتمام بـــتكوين العلـــف وفقاً للمواصفات المطلوبة وبالقدر الذي يتم تصنيع العلف الذي يقابل إحتـــياجات الطيور ويسمح بالإنتاج الذي يعبر عن قدرة العوامل الوراثية الكامنة التى تحملهـــا الطيور potential genetic capacity ويميز الأداء الإنتاجي لسلالة عن أخرى. وبالنـــسبة للمـــياه تعتبر أقل تكلفة وأحياناً تعتبر ذات تأثير قليل على الأداء الإنتاجي للطيور بفرض عدم انقطاعه بصورة فجائية وبشكل مستمر.

وكثيـــراً ما يهمل الدور الفعَّال والحيوي للمياه كمدخل هام في صناعة الدواجن. ولكـــن هـــناك بعض الدلائل التي تشير إلى تغير تلك النظرة حيث بدأ الإهتمام بمياه الـــشرب المقدمة للدواجن ويرجع ذلك إلى معرفة كثير من المربين بأهمية تأثيره مياه الـــشرب على بعض المقاييس الإنتاجية، وأيضاً تم توضيح أن المياه تؤدي إلى حدوث حـــالات مرضـــية وعند الأخذ في الإعتبار حجم المياه الذي تستهلك بواسطة الدجاج وكـــذلك العوامل التي تؤثر على الإستهلاك ربما يؤدي ذلك إلى زيادة الإهتمام بالمياه كمكون رئيسي للمدخلات في.

استخدام المياه Water Utilization: -

تختلف الطيور عن الثدييات بالنسبة لاستخدام المياه حيث أنها لا تمتلك مثانة بولية urinary bladder والتـــي تملك وجود المجمع والذي له وظيفة رئيسية بالنسبة لتحليل المياه وإتزانه كما أن امتصاص المياه وتحليلها في الأمعاء الدقيقة يتم في الكتاكيت مثل الثدييات. وإستهلاك المياه له تأثير هام critical effect على تركيب الزرق composition of faeces وتؤدي زيادة استهلاك المياه إلى زيادة مائية الزرق liquid faeces مما يؤدي ذلـــك بالتبعـــية إلـــى التأثيـــر على حالة الفرشة وكذلك حدوث إتساخ لقشرة البيضة incidence of dirty eggs.

استهلاك المياه Water Intake: -

مـــراقبة كمية المياه المستهلكة يساعد على المحافظة على الإتزان المائي للطيور water balance of the birds مـــع مراعاة أن زيادة شرب المياه يتم التخلص منها عن طـــريق البيض والبخر evaporation، والأنسجة tissue growth أو في البول والزرق urine and faeces.

* هذا وتتأثر كمية مياه المستهلكة بالعديد من العوامل منها : -

١- درجـــة الحرارة المحيطة والرطوبة النسبية Ambient temperature & Relative humidity .

٢- تكـــوين وكمية الغذاء المأكول Composition and intake of the diet ففى العادة ما تكون كمية استهلاك الماء ضعف كمية العلف المستهلكة.

٣ - نوعية المياه.

٤ - كمـــا وجـــد أن هـــناك علاقة بين مستوى العليقة من البوتاسيوم وكمية المياه المـــستهلكة. ويلاحـــظ أنه عند استخدام فول الصويا كمصدر رئيسي للبروتين النباتي في علائق دجاج التسمين broilers والرومي turkey بنسبة تزيد عن ٢٠ % تـــؤدي إلـــى الإسهال diarrhea وكذلك بلل الفرشة wet litter وذلك كنتيجة

للمستوى العالي من البوتاسيوم في العليقة high dietary potassium contant.

٥ - كمـــا تتأثـــر كمـــية المياه أيضاً بإحتواء العليقة على الإنزيمات enzyme supplementation of poultry diets.

٦- كما يتأثر استهلاك المياه ببعض العوامل المرتبطة ببعض المواد الأولية فعلي سـبيل المثال إدخال التابيوكا Tapioca في علائق الدواجن فإنها تؤدي إلى مـشاكل فـــي الزرق كنتيجة للنشا غير المهضوم indigestible straches أو وجـــود ســـميات Pressure of toxins. وعند استخدام الشعير المحتوي على بعـــض الكـــربوهيدرات certain carbohydrates يؤدي ذلك إلى زيادة كمية المياه المستهلكة كما أنه يؤدي إلى انخفاض معدل الهضم low coefficient digestability وكـــذلك عند استخدام دقيق القمح في مصبعات رديئة الصنع يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة استهلاك مياه الشرب.

٧- يـــزداد استهلاك الماء مع زيادة الإنتاج من البيض في حالة تربية الأمهات، حيث يدخل الماء في تكوين البيضة (يمثل حوالى ٦٥% من وزن البيضة).

٨ - الـــدجاج المربـــى فـــي أقفاص يستهلك مياه أكثر عن الدجاج المربى على الأرض، و لـــذلك نجد أن المحتوى الرطوبى في الزرق الناتج عن تربية الدجاج في الأقفاص أعلى من ذلك المربى على الأرض.

٩ - تحـــت تأثيـــر الإصابة ببعض الأمراض والإجهاد الناتج عنها يقل استهلاك المياه.

اتزان المياه Water Balance : -

يعتبـــر الغذاء المأكول من أهم العوامل التي تؤثر على اتزان المياه للطيور حيث تُؤثر على كمية المياه الكلية المُستهلكة... وعلى سبيل المثال : -

فـــإن المـــياه ناتج الهضم والناتجة من أكسدة البروتينات proteins الكربوهيدرات - الدهـــون وأيضاً محتوي العلائق من المياه كل ذلك يؤثر على كمية المياه المستهلكة.

ويلاحظ أيضاً أنه عند عدم تقديم غذاء للطيور يؤدي ذلك إلى تقليل احتياجها من المياه والعكس صحيح. ويحتاج نمو الأنسجة الجديدة growth of new tissues إلى نحو ١٨% من الماء الكلي المستهلكة. وكذلك يتأثر اتزان الماء بدرجات الحرارة ومعدل فقد المياه عن طريق البخر.

ضرورة نظافة الماء وجودته للمحافظة على صحة الطيور : -

يعتبر توفير مصدر مياه جيد ونظيف من العوامل الهامة لإنجاح العملية الإنتاجية في الدواجن. فمن الضرورى أنه أثناء التخطيط للمشروع واختيار الأرض و قبل إقامة العنابــر أن يــتم فحــص واختبار مصادر المياه الموجودة بالمنطقة التى سيقام عليها المشروع والتأكد من مدى نظافة وجودة وصلاحية المياه للإستهلاك من قبل الطيور. وكمــا ذكــرنا من قبل فإنه تحت ظروف الجو المعتدل الحرارة normal temperature يعادل استهلاك المياه ضعف وزن الغذاء المأكول. أي أن الطيور تستهلك ٢ رطل مياه لكل رطل علف مأكول.

ويجب أن يكون الماء مستساغاً لدى الطيور ويعتبر الماء مستساغاً إذا كان عديم الطعــم والــرائحة وخالــياً من المواد العالقة به مع مراعاة أنه يجب أن تكون درجة حــرارته مناسبة. هذا وتختلف كمية المياه المستهلكة تبعاً للآتي : العمر – السلالة – الإنتاج – معدل نمو الطيور. حيث أن كمية المياه المستهلكة في الأعمار الأولى تزيد نــسبياً عــن استهلاك العلف. كما يختلف أيضاً بإختلاف درجات الحرارة حيث تزداد كمية المياه المستهلكة نتيجة ارتفاع الحرارة.

وعلــى ذلــك يجــب المحافظــة على استهلاك المياه بالقدر والجودة المطلوبتين appropriate water intake للمحافظة على أعلى النتائج من الطيور.

وتعتبر قلة استهلاك الطيور للمياه هى العلامة الأولى first indicator of trouble in the flock لانخفاض الإنتاج ووجود مشاكل صحية لدى الطيور.

بالإضـافة إلى كون المياه العنصر الرئيسي للمحافظة على الحياة فإن له وظائف هامة وضرورية Important and Essential Fucntions وهي : -

١- المساعدة على ليونة العلف softening the feed في الحوصلة crop ويكون حامل للغذاء خلال مروره في القناة الهضمية كما أنه يساعد في بعض عمليات الهضم.

٢- المساعدة على تخفيف الشعور بالحرارة بتبريد الطيور cool the birds عن طريق البخر evaporation من خلال الرئتين lungs والحويصلات الهوائية air sacs.

٣- يحتوي الجسم على نسبة عالية من المياه (يحتوي الجسم على حوالي ٨٥% ماء عند عمر أسبوع) بالإضافة إلى أنه يمثل جزء هام في تكوين الدم واللمف blood and lymph.

٤- يستخدم كوسيط يمكن من خلاله تقديم الأدوية للطيور ويجب مراعاة أن التغير في نوعية المياه water quakity تؤثر على مدي استهلاك الطيور للمياه.

٥ - يعمل على إفراز المواد الضارة والأملاح الزائدة عن طريق الكلية.

٦- يعمل على إفراز الهرمونات والإنزيمات وباقي الأخرى التي تفرزها الغدد الصماء والأجهزة الحيوية بالجسم.

٧ - تتم بواسطتها عملية الإنتشار داخل الخلايا بواسطة الضغط الأسموزي.

وبالتبعية تؤثر المياه على الأداء الإنتاجي performance. ويمكن تغير ماء الشرب بالتغير في رقم الحموضة PH - المحتوي البكتيري - مستوى النتروجين introgin Levels - المواد الصلبة hardness...إلخ. ولوحظ على سبيل المثال أن رقم الحموضة في الولايات المتحدة يتراوح من ٤,٢ إلى أكثر من ٨٠ بالنسبة للمواد الصلبة water hardness تختلف تبعاً للمناطق من أقل من ٦٠ جزء في المليون ٦٠ ppm إلى أكثر من ١٨٠ جزء في المليون ١٨٠ ppm.

ومـــن هـــنا تتـــضح أهمـــية العناية بمياه الشرب كجزء أساسى من العمل المزرعى وللحصول على أفضل إنتاج من البيض من الطيور. ويوضح الجدول التالي(رقم ٦١) المواصفات القياسية لمياه الشرب التى يجب أن تقدم للطيور.

جدول (٦١) مواصفات مياه الشرب القياسية للدجاج.

Drinking Water Quality Standard for poultry

Contamination or characteristic الخواص أو الملوثات	Level considered average المستوى على أساس المتوسط	Maximum acceptable level المستوى الأعلى المقبول
Bacteria للكبتيريا	0 / MI	100/MI
Total العدل الكلي للبكتيريا bacteria	0 / MI	50 / MI
Acidity and Hardness الحموضة و المواد الصلبة		
PH	7.5 – 6.8	6.0 – 8.0
Total hardness	180 ppm – 60	100 ppm
كالسيوم (Ca)	60 mg/1	––
كلوريد (CL)	14mh/1	250mg/1
كوبر (CU)	0.002 mg/1	0.6 mg/1
حديد (Fe)	0.2 mg/1	0,3 mg/1
رصاص (pb)	0	0.02 mg/1
ماغنسيوم (Mg)	14 mg/1	125 mg/1
صوديوم (Na)	32.0 mg/1	50mg/1
كبريتات (SO4)	125 mg/1	250 mg/1
زنك (Zn)	––	1.5 mg/1

مصادر المياه في مزارع دجاج اللحم : -

هناك مصدرين أساسيين لمياه الشرب في المزارع وهما : -

١- المـــياه الـــسطحية : وهى بدورها تنقسم إلى : مياه جارية (تتمثل في مياه الأنهار والترع) ومياه راكدة (تتمثل في مياه البحيرات والمستنقعات).

٢- المياه الجوفية : ويتم الحصول عليها عن طريق حفر الآبار والتى من الممكن أن تكون آبار عميقة أو آبار غير عميقة.

ومـــن الأهمية بمكان أنه يجب أخذ عينات من مياه الآبار لتحليلها وإثبات خلوها من الملوثات الكيماوية والبكتريولوجية واحتواءها على الحدود الآمنة من العناصر المختلفة والتى سبق ذكرها وذلك على فترات متقاربة للإطمئنان على توفير مياه الشرب عالية الجـــودة للطيور حيث أن المياه التي تسحب من البئر في هذه السنة على سبيل المثال ليـــست هي نفسها في السنوات الماضية. كما تتوقف صلاحية مياه الآبار على نوعية الطبقات الأرضية المحيطة والقريبة من الآبار، لذلك فمن الواجب حماية هذه الآبار من الـــتلوث الخارجى بعمل حائط من الأسمنت ليمنع الرشح الجانبى إلى داخل البئر، كما يجب أن تكون فوهة البئر مرتفعة عن الأرض.

ويمكـــن ملاحظـــة اختلاف النتائج المترتبة على استخدام إضافات الأعلاف عن طـــريق مياه الشرب تبعاً لنوعيتها وعلى ذلك يجب أخذ عينات من مياه الآبار لتحليلها مباشرة للمحافظة على الآداء الإنتاجي للطيور.

ويوضـــح الجدول رقم (٦٢) كمية مياه الشرب اللازمة للدجاج ومقارنة هذه الكميات بـــتلك المطلـــوبة لكـــل من الرومى والبط تحت ظروف درجات الحرارة العادية عند الأعمار المختلفة بالسم^{٣}/يوم)



جدول رقم (٦٢) يوضح كمية مياه الشرب اللازمة للدجاج مقارنة بالرومى والبط تحت درجات الحرارة العادية.

Water Intake under Normal Temprature Conditiond per Birds

العمر بالأسبوع	كمية المياه المستخدمة سم٣ / يوم		
	الدجاج	الرومي	البط
١	١٥	٢٠	٢٠
٢	٢٥	٤٠	٣٥
٣	٤٠	٦٠	٥٠
٤	٥٥	٨٠	٧٠
٥	٧٠	١٠٠	٩٠
٦	٨٠	١٢٠	١٠٥
٧	٩٠	١٥٠	١٢٠
٨	١٠٠	١٨٠	١٣٥
٩	١١٠	٢٠٠	١٥٠
٩ – ١٢	١١٠ – ١٤٠	٢٠٠ – ٢٥٠	١٥٠ – ٢٠٠
١٢ – ١٦	١٤٠ – ١٨٠	٢٥٠ – ٣٠٠	٢٠٠ – ٢٥٠
١٦ – ٢٠	١٨٠ – ٢٢٠	٣٠٠ – ٤٠٠	٢٥٠ – ٣٠٠
٢٠ – ٢٤	٢٢٠ – ٢٥٠	٤٠٠ – ٥٠٠	٣٠٠ – ٣٥٠
أكثر من ٢٤	٢٦٠ – ٣٠٠	٥٠٠ – ٦٠٠	٣٥٠ – ٤٥٠

نقلاً عن كتاب (تربية الدواجن ورعايتها – الدكتور سامي علام الطبعة الثامنة)

عُسر الماء : Water hardness

تتحدد درجة عُسر الماء بمدى احتواءه على أملاح الكالسيوم والمنجنيز والماغنسيوم والكبريت وغيرها من الأملاح فزيادة الأملاح (وخصوصاً كربونات الكالسيوم) في مياه الشرب يؤدي إلى عُسر الماء. ويحتوي الماء العادي على ١٥ – ٥٠ جزء في المليون من الأملاح بينما يحتوي الماء العسر على أكثر من ٢٥٠ جزء في المليون. وتعوق زيادة الأملاح في الماء العسر مثل أملاح الكالسيوم امتصاص

المـــضادات الحيوية من الأمعاء. وعند زيادة أملاح الماغنسيوم بنسب عالية فإن ذلك يؤدي إلى استهلاك الطائر كميات عالية من مياه الشرب وبالتالي يزداد طراوة الزرق وربما يؤدي ذلك إلى حدوث إسهال مائي مستمر. بينما تؤدي زيادة الفلورين إلى تأخر هضم وتمثيل المواد الكربوهيدراتية. وإرتفاع محتوي مياه الشرب من أملاح الكبريت تؤدي إلى حدوث أنزفة تحت الجلد مع تكوين سوائل وظهور حالة الأوديما. وبالنسبة لأمـــلاح الحديـــد وزيادتها في مياه الشرب وحتى عند مستوى ٣ جزء في المليون قد يتـــسبب في حدوث مشاكل للطيور. وعند مستوى ٥٠ - ١٠٠ جزء في المليون فإن ذلك يؤدي إلى صبغ البطن وعضلات الجسم باللون البني. وعند زيادة نسبة النيتريت في مياه الشرب يؤدي ذلك إلى عدم إمكانية الطائر في تحويل الكاروتين إلي فيتاميـــن (أ) وعلـــى ذلـــك يجب إضافة فيتامين (أ) بكميات كبيرة في العلائق. وإذا استمر زيادة تركيز النيتريت فإنه يؤدي في النهاية إلى حالات تسمم في القطيع.

وعلـــى ذلـــك يجب تحليل مياه الآبار للتأكد من مواصفات المياه اللازمة للشرب بالنسبة لهذه المعادن كما يوضحها الجدول (رقم٦٣) : -

البيان	النسبة المقبولة على أكثر
مواد صلبة ذائبة	١٠٠٠ جزء في المليون
أملاح الحديد	٥٠ جزء في المليون
النترات	٤٠ - ٥٠ جزء في المليون
الكبريتات (السلفات)	٢٥٠ جزء في المليون
كلوريد الصوديوم	٥٠٠ جزء في المليون
إجمالي المواد القلوية	٤٠٠ جزء في المليون
التركيز الأيوني	٧,٦ - ٨
عدم احتواء المياه على البكتيريا	

العوامل التي تؤثر على إستهلاك المياه وتأثيرها على مضادات البكتريا

Factors Influencing Water Consumption and Impact on Antibacterial Intake

مــن المعروف أن معالجة الأمراض عن طريق مياه الشرب تتطلب كثيراً من الدقة في تحديد الجرعات على اساس علمي. وبصفة عامة فإن المعالجة بإضافة الأدوية من خلال مياه الشرب تعتبر الأكثر تفضيلاً في مزارع دجاج التسمين broilers.

وكلمحة تاريخية فإن دجاج التسمين والأنواع الأخرى من الدواجن تتم معالجتها من خــلال مــياه الــشرب يعتمد على (جزء لكل مليون) based on a ppm والمعروفة بطــريقة قياس الحجم volumetric حيث تعتمد هذه الطريقة على المحافظة على تركيز الدواء المضاد البكتريا dosing a specific concentration of antibacterial أي تحديد عدد الأجــزاء على الأجزاء لكل مليون على سبيل المثال في مياه الشرب parts per million التي تستهلكها الطيور.

وبطريقة ppm عندما تستهلك الطيور كمية اقل من المياه تؤدي إلى حصول الطيور على جرعات أقل من المطلوب وأحياناً ما يفسر النتائج المترتبة لإضافة الدواء إلى قلة كفاءتــه lack of efficiency of the medication بيــنما عند زيادة استهلاك المياه over consumption تؤدي إلى زيادة الجرعة overdosing والتي في أفضل الأحوال تزيد من تكلفة العلاج increase the cost of the tharapy أو في أسوأ الأحوال تؤدي إلى مشاكل تسمم toxicity problems.

وفــي الحيوانات الأخرى other domistic species يستخدم إضافة المواد المضادة للبكتيــريا يعتمد على المليجرام تبعاً لكل كيلو جرام وزن حي. وبالتالي تتجنب مشكلة زيــادة الجــرعة أو نقصها تبعاً لإستهلاك ماء الشرب وعلى ذلك ينبغي استخدام هذه الطريقة من العلاج للدواجن.

وعمــوماً فإن دجاج التسمين يستهلك من ١,٢٥ إلى ٢,٥. ضعف الغذاء المأكول تبعاً لعوامل كثيرة سبق بيانها. وعلى ذلك تنشأ مشكلة ضبط الجرعات عن طريق مياه

الـــشرب التـــي تتغير بالنسبة لدجاج التسمين تبعاً للمواد الأولية التي تدخل في تكوين العلـــف feed ingredeint وكمية الغذاء المأكول – نوعية المياه water quality – وزن الجـــسم body weight – درجـــة حرارة الجو environmental temperature – صحة الطـــيور – السلالة. كما يجب مراعاة أن إختيار العلف والمواد الأولية لها تأثير على اســـتهلاك دجـــاج التسمين للمياه. فعلى سبيل المثال مصادر البروتين مثل كسب فول الصويا وكذلك مسحوق اللحم والعظم يؤدي إلى زيادة إستهلاك المياه بالنسبة للمصادر الأخـــرى للبروتين. وبعض مساحيق السمك تحتوي على تركيز عالي من الصوديوم ويعتمد ذلك على العمر ونوع السمك وكذلك على الوقت من السنة الذي يتم فيه تصنيعه وبالتالي تؤدي إلى زيادة إستهلاك المياه.

وعمـــوماً فـــإن الطـــيور التي تتناول علائق ذات محتوى عالي من الطاقة high energy diet تـــستهلك كمـــية مـــياه أقل من تلك التي يتم تغذيتها على علائق أقل من محتواها من الطاقة Low energy diet.

هـــذا بالإضافة إلى أن نوعية المياه تؤثر أيضاً على استهلاكه مثل ما سبق بيانه عند احتوائه على السلفات والماغنسيوم والكلوريد سواء كانت في صورتها الفردية أو مجـــتمعة حـــيث تنتج مواد لينة laxative وبالتالي تزيد من استهلاك المياه وكذلك رقم الحموضة ودرجة حرارة التي سبق بيانهم تؤثر على استهلاك المياه.

وبالنسبة للعلاج عن طريق إضافة المواد والمضادات عن طريق مياه الشرب فإنه مـــن الـــضروري توضيح أن جداول إستهلاك الطيور للمياه عند درجة حرارة 21°م. بيـــنما عـــند زيـــادة درجة حرارة الجو درجة مئوية واحدة فإن ذلك يؤدي إلى زيادة إستهلاك الشرب ٧ – ٩ % والتي ربما تصل إلى ضعف إستهلاك المياه المقدر على أساس 21°م وعلى ذلك فإنه عند تربية الطيور على درجات عالية جداً من الحرارة فإن نـــشاط الطـــيور يقـــل وبالتالي يقل إستهلاك العلف ومياه الشرب وهذا يوضح التباين الشديد في إستهلاك المياه.

ومن هذا الإستعراض الذي يوضح تأثير عوامل متعددة على معدل استهلاك المياه ومـــدى إنعكاس ذلك على كفاءة إضافة مضادات البكتريا في مياه الشرب فإن الجدول التالـــي رقـــم (٦٤) يوضح إضافة هذه المضادات في صورة ملليجرام من الدواء لكل كيلو جرام من وزن الجسم.

جدول رقم(٦٤) يوضح تناول الطيور لمضادات البكتريا معبراً عنه بالملليجرام / كيلو جرام وزن حي عند إستخدام دواء به ١٠٥ جزء في المليون أو ٢١٠ جزء في المليون تحت درجات حرارة مختلفة وأعمار مختلفة.

العمـــــــر بالأسبوع Age (wk)	وزن الطـــــــيور بالكيلوجــــرام وزن حي Wt/bird/kg	درجات الحرارة			
		٢١ درجة مئوية		٣٢ درجة مئوية	
		105 ppm	210 ppm	105ppm	210ppm
٣	,٧	١٣,٧	٢٧,٤	٣١,٤	٦٢,٨
٥	١,٥	١٠,٩	٢١,٨	٢٣,٥	٦٤,٩
٧	٢,٤٥	٩,٣	١٨,٦	١٨,٤٥	٣٦,٩

الاستخدام الآمن والكفء لإضافة الدواء عن طريق المياه

ومن المعروف أيضاً أنه عند إضافة الدواء عن طريق مياه الشرب يتم غالباً عن طريق خزان مياه وهو يمكن المساعدة في حصول الطيور على العلاج المطلوب عند اســـتخدامه جـــيداً حيث يقتصر هذا النظام على إضافة كمية الدواء المطلوب في هذا الخزان ولكن على المربي التأكد من إضافة الكمية المطلوبة من الدواء ولكن يلاحظ أن بعض هذه الخزانات يكون ذو حجم كبير وصعب التنظيف وأكثر أنواع هذه الخزانات يكون صغيراً ومتنقل protable كما يجب ملاحظة التغير في ضغط المياه رداءة المياه أو تغيرها – ذوبان الدواء حيث تؤدي إلى نتائج غير مرضية.

كمـــا يلاحـــظ أيـــضاً أن خـــزانات مـــياه الشرب يمكن أن تؤدي إلى الإصابة بالأســـبرجلوزس drinking water can cause Aspergillosis وذلـــك عـــند عـــدم العناية

بخزانات المياه حيث وجدت ملوثة بالفطريات والكولسترديا Fungud and Clostridia إلى ذلــك يجــب العــناية بهذه الخزانات وذلك من خلال معالجة هذه الخزانات بالأيودين Iodine disinfactent أو إستخدام محلول ملحي ١٠٠ : ١ Aqueous solution (الأيودين المائي ٢٥%) في مياه الشرب لمدة ١٠ أيام تجنب إنتشار الإصابة بالأسبروجلوزس مــع إزالة جميع الطيور المصابة والتخلص منها. ويتبع ذلك رفع الإحتياجات الوقائية والصحية لمنع حدوث إصابة جديدة.

إدارة المياه لضمان جودتها في عنابر الدجاج

نظــراً لأن مــصدر المــياه يكون واحد بالنسبة للمزرعة وكذلك منازل السكان domestic houses وبالتالــي فإنــه إذا كانــت نوعية المياه جيدة بالقدر الكافي بالنسبة للموظفين والسكان فإنها بالضرورة تكون جيدة بالنسبة لقطعان التربية good enough for the stock ولكــن السوء الطالع فإن المشاكل التي تصاحب نوعية المياه تنشأ بكثرة بعــد وصــولها إلــى المنازل حيث تخزن في خزانات storage tanks ومنها تم تغذية خطوط الشرب. وعادة ما يحدث أن تخترق البكتريا أنابيب المياه من خلل ثقوب دقيقة جــداً microsopic holes وعــادة تحمل إلى المياه بواسطة حشرات دقيقة tiny insects والتي تأخذ طريقها إلى نظام الشرب في خطوط وخزان المياه. وحتى في نظام الشرب المحكــم closed water system فإنك يمكنك أن تميز أي نوع من البكتريا في مساكن الدجاج. ويتضاعف توالد الملوثات البكترية عندما يترك خزان المياه مفتوحاً على الجو الخارجــي سواء كان داخل العنبر inside أو خارج العنبر outside the housing وكلما كان الجو حاراً كلما تفاقم حجم المشكلة.

وعــند إختــراق البكتريا نظام الشرب فإنها تطفو على سطح خزان المياه وكذلك أنابيب المياه وعند مستوى الغذائي للجزئيات العضوية المندمجة organism molecules. ونظراً الحجم البكتريا الدقيق فإنه يمكنها أن تنسحب على طول مجرى. ولتجنب حدوث ذلــك فإنه يغلف بالبولي سكريد plysaccharide حتى يمكن تثبيت البكتريا على السطح.

وهـــذه المادة plysaccharide matrix يمكن إعتبارها شريط حيوي biofilm حيث يحيط هـــذا الشريط الحيوي البكتريا بطبقات رقيقة تعمل كلاصق ثابت تحفظ البكتريا سليمة مـــن ضـــراوة إنـــدفاع المياه. ويعمل هذا الشريط الحيوي كعائق للمقاومة الحشرية biocides مـــثل الكلورين chlorine أو الأمونيا ammonium التي تتفاعل مع الطبقات الـــسطحية surface layers بحـــيث تترك البكتريا المحمية تنمو بصورة كبيرة. وعندما تمتزج البكتريا مع هذا الشريط الواقي فإن إصابة المياه تكون خطيرة. وعندما تصبح خزانات المياه والأنابيب ملجأ للبكتيريا فإن هذا يحتم وجود حلقات مستمرة recurring cycle مـــن تـــواجد هـــذه البكتريا بالمزرعة وعلى سبيل المثال عند الإصابة ببكتريا الـــسالمونيلا Salmonella أو أي كـــولاي E.coli أو بكتريا Staphylococcal فإن القطيع يكون في حالة خطرة. بالإضافة إلى هذا فإن أنواع أخرى من البكتريا التي في الوضع الطبيعي لا تمثل تهديداً فإنه عن تواجدها تمثل خطورة على القطيع حيث أنه يقاسي من الأثـــر الـــسيئ للبكتريا الأخرى. وإن سلالات البكتريا strains of bacteria التي تقاوم المطهـــرات terminal disinfectants تمثل تحدياً مضاعفاً لو سمح لها بأن تخترق نظام الـــشرب. ويمثل وجود الشريط الحيوي أكثر من مشكلة حيث يؤدي هذا الشريط إلى حـــدوث صـــدأ الأنابـــيب المعدنية corrosion in mwtal pipes والتي هي بدروها تكون مـــصدراً جيداً للعدوى. وبالنسبة للأنابيب من البلاستيك plastic pipes فإنها تقاسي من هـــذا الـــشريط الحيوي حيث تسحب مواد غائية من البلاستيك وبتحويلها هذا الشريط الحـــيوي بدرجـــة أسرع في مثل هذه الأنابيب ويكون نمو لبكتريا سريعاً عندما يكون جـــريان المـــياه بطيئاً slow moving water وخاصة في درجات الحرارة العالية high ambient tempreture وهـــي الحالـــة الغالـــبة مدة حضانة الكتاكيت chicks brooding housing وعلى هذا فإن القطعان الصغيرة تقع تحت احتمال تأثير ضار خطير.

أخيـــراً فإن وجود أي إصابات مرضية تؤثر على جرعات الفاكسينات والأدوية المـــستمرة خلال نظام الشرب وتطهيره بصفة دورية ولكن لسوء الحظ فإن هناك قليل

من الإعتبارت تم توجيهها إلى كل العوامل المختلفة.

إن إختـــيار المقاوم الحيوي الذي يمكن استخدامه يمثل أهمية كبيرة ويعتمد على أســس معيـــنة أهمها هو مدى ملائمة هذا المقاوم الحيوي لإستهلاكه بواسطة الطيور وأيضاً مدى تأثيره على استهلاك الطيور للمياه. هذا بالإضافة إلى دراسة التفاعل الذي يمكن أن يحدث بين هذا المقاوم الحيوي والأنابيب المعدنية والبلاستيكية والتي تستخدم كأجزاء من نظام الشرب ونظراً لأن قليلاً من الأبحاث والدراسات تم إجراؤها لدراسة هــذه المضادات الحيوية فإن الثابت والهام الذي يوجه إليه الإعتبار يتم الاستخدام تلك غير السامة non-toxic للإنسان.

وإن الغرض الأساسي لإستخدام المطهرات disinfectants لخطوط الشرب وإزالة هــذا الشريط الحيوي biofilm وهذا يحتاج إلى كيماويات ذات مواصفات خاصة. مثل كــيماويات الأكسدة oxidity chemical أو مركب مختلط combination product بتركيز قلــيل بــضمان الأمـــان الكامـــل والقرار الثاني هو هل يضاف هذا المضاد الحيوي باســتمرار أعلى فترات ويتوقف ذلك على نوعية المياه وتؤخذ الناحية الإقتصادية في الإعتــبار فإنـــه على وجه الخصوص استهلاك المياه حيث تمثل ضعف وزن الغذاء للدجاج البياض layers وقطعان التربية breeders.

وتصل نسب الماء في تكوين منتجات الدواجن وحجم الدجاج إلى الآتي : -

- تصل نسبة وزن الماء في البيضة ٦٥% من وزنها.
- تصل نسبة وزن الماء إلى ٨٥% من وزن الكتكوت عند عمر أسبوع.
- تصل نسبة وزن الماء إلى ٦٣% بالنسبة للدجاجة عمرها ٣٢ أسبوع.

وتعتبر إدارة مياه الشرب management of water هو علم نفس الأهمية مثل علو الـتغذية أو العـــلاج البيطري. حيث أن النتائج المترتبة على الفشل في توفير أفضل نوعـــية لمـــياه الشرب top quality water تشير إلى عدم جدوى الجهود الأخرى التي يــبذلها المربي سواء في مجال التغذية أو الصحة إلى غير ذلك يجب عند عدم توفير

المـــاء الجيد الإستعانة بخبراء إدارة المياه والعرفين بإحتياجات الطيور الفعلية من ماء الشرب وكيفية توفيرها.

كمـــا يجـــب الإشارة بأن المطهرات المختارة وخصوصاً بالنسبة للأثار المتبقية residues ويجـــدر بالإضـــافة بـــأي أن تحسين في نوعية المياه يؤدي إلى تحسين في إقتصاديات الإنتاج.

ولا يقتـــصر الـــنمو البكتيـــري على مزارع الدواجن بل عند أيضاً إلى المفقسات hatcheries التـــي تستخدم كميات كبيرة من المياه والتي إن لم تكن خالية من الملوثات free contamination فإنهـــا تـــؤدي إلى خسائر فادحة. ويجب الأخذ في الإعتبار التلف الذي يمكن أن يحدث عند رش الماء الملوث spraying contaminated water من خلال نظـــام الترطيب humidifier في الحضانات والمفقسات incubator hacheries. حيث إنه عـــندما تـــتواجد هـــذه البكتـــريا داخل ماكينات التفريخ فإنها أفضل الظروف ideal conditions للتكاثر السريع. وعلى ذلك يجب مراقبة عدد مرات تنظيف خزانات المياه بماكيـــنات التفـــريخ وإن كثيراً من المفرخات في أنحاء متفرقة من العالم تضم منطقة خـــزانات مـــياه water storage tanks ربمـــا تكـــون معرضة للجو الجاري open to atmoshere لفتـــرات زمنـــية على برج مرتفع وغير مغطاه unshaded تحت ظروف الجو شديد الحرارة hot tropical tempretures.

وعلـــى ذلـــك فـــإن الإهتمام بالمعالجة المستمرة للمياه إذا كان الهدف هو إدارة المفـــرخات على أعلى مستوى to hightest standards كما يجب ايضاً توجيه الإهتمام إلى نوعية المياه المستخدمة حول المفرخ سواء كان مستخدماً في تنظيف الأرضية أو في تنظيف وتطهير العاملين كنظام وقائي personal hygenic of the staff.

ويجـــب إعتبار أن التعامل مع البيض التفريخ hatchig eggs والكتاكيت عمر يوم عـــند الفقس day old chicks يدعو إلى استخدام أعلى مستوى وقائي وعلى ذلك يجـــب أن لا يكتفي بتوفير الماء الخالي من الملوثات بل وأيضاً يجب توفير الصابون

السائل لغسيل الأيدي.

وعلى ذلك فإن سياسة إدارة المياه يجب أن تكون على قمة ممارسة المربي لإدارة قطعـــان التـــربية ومن الحكمة أن يطلب دائماً النصح والإرشاد من الخبراء في إدارة المياه وكذلك التحاليل الكيماوية للمياه water chemistry وعلى ذلك يعرف نوعية المياه على النحو التالي : -

نوعية المياه Water Quality: -

تعتبـــر نوعية المياه من أهم الموضوعات التي يجب أن يهتم بها مربو الدواجن حيث أن الماء يكون ثلثي محتوي الجسم وكذلك أغلب منتجاتها وبالتالي فإن أي تلوث للمـــياه يمـــثل ضــــرراً كامناً. ومن الناحية الكيمائية للماء يتكون من زوج من ذرات الهيدروجين وذرة من الأكسجين وهذين العنصرين الذين يتكون منهما الماء هما غاز.

وفـــيما يتعلق بأهمية نوعية المياه يلاحظ أنه عند تلوث المياه بدرجة كبيرة fairly high levels وأنـــه في كثير من الأحيان يلاحظ تغيرات في المظهر – الرائحة odor أو الطعم taste of waters.

وإن كـــان بعض مصادر المياه تغير من درجة الحموضة changes in PH وكذلك الـــصلابة hardness أو تعكيـــر المياه turbidity وإن كان التغير غير ضار في أغلب الأحـــيان بيـــنما مـــصادر أخرى تشمل مواد كيميائية عضوية وغير للأضرار وكل عناصـــر التلوث تجتمع لتقليل نوعية الماء. وحيث أن ملوثات ماء الشرب تؤثر على نمـــو الـــدواجن والإنتاج والنوعية والصحة فإنه يجب معرفة بعض الإحصاءات عن معـــدل احتـــياجات القطعان المختلفة تبعاً للأعمار المختلفة لمياه الشرب حيث يستهلك الكتاكيت النامية من عمر الأسبوع الأول حتى الأسبوع السابع ما بين ٠,٦ – ٤ جالون من المياه لكل ١٠٠ طائر / يومياً.

وبالنسبة للرومي فإنه يستهلك ما بين واحد وتسعة جالون لكل ١٠٠ طائر يومياً مـــن عمـــر يوم حتى عمر ٦ أسابيع بينما خلال الفترة ما بين ١٥ – ١٩ أسبوع فإنه

يستهلك أكثر من ١٧ جالون لكل ١٠٠ طائر ومياً وعلى ذلك فإنه يتبين أنه بالقدر الذي تـستهلك منه الطيور مياه الشرب فإنها تتأثر بتلوث المياه فكلها تزايدت احتياجاتها من الماء كلما أدى التلوث إلى مضاعفة الضرر.

وإن من أهم مصادر تلوث المياه هو مواد الأملاح المعدنية والتي تصل إلى أكثر من ثلاثين مللي وأكثرها شيوعهاً هو الكالسيوم والمغنسيوم وهاتان المادتان (الكالسيوم والمنجنيز) تسببان عسر المياه hard water وهما تتحدان في الماء الأرضي ground water على مستويات تختلف تبعاً للموقع وكذلك نوع التربة soil type وهذا الماء العسر hard water لا يمثل مشكلة إلا إذا كان مستوى هذين الملحين مركزاً للغاية.

الملوثات الهامة Important Contaminant : -

مـــن أهم الملوثات هو النترات وعندما تستهلك الطيور مياه بها مستوى عالي من النتـــرات فإنـــه عندما تصل إلى مستوى كافي فإنها تؤدي إلى التسمم بينما المستوى العادي من النترات في المياه لا تؤدي إلى مشاكل.

وتمثل الملوحة salinity مشاكل هامة في بعض المناطق وزيادة الملوحة في مياه الشرب تؤدي إلى الزرق المائي watery dropping وبالتالي بلل الفرشة wet litter.

ويجـــب الأخـــذ في الاعتبار أنه عند استخدام ماء الشرب مرتفع في الملوحة فإن ذلك يمكن أن يؤدي إلى التسمم. وكذلك تلوث المياه ببعض المسببات الأمراض يمكن أن تـــوجد في المياه سواء في الماء الأرضي ground water أو السطح surface water مـــثل الكوكسيديا Coccediosis أو السالمونيلا Salmonella أو أي كولاي E.coli ولذلك يجـــب الأخذ في الإعتبار هذه المسببات المرضية مع محاولة إضافة بعض المركبات الدوائية للتخلص منها.



ضرورة استخدام الفلاتر في نظام توصيل المياه : -

Filters are Indispensable for Watering System:

تتــضمن أغلــب نظم المياه للدواجن فلاتر لإبعاد العوالق الدقيقة particles قبل وصــولها إلــى نظــام التوزيع delivery system ويجب استخدام هذه الفلاتر والعناية بتنظيفها وتغييرها إن لزم الأمر قبل أن تتجمع هذه العوالق الدقيقة وتسبب مشاكل في الحلمات nipples والصمامات valves.....الخ.

وعند استخدام الخامات القوية strong materials في صنع نظام الشرب فإن الفلاتر الجـيدة تظهــر كفــاءة عالــية وإن كان حديثاً تصنع أغلب نظم الشرب من الأنابيب البلاســتيكية plastic pipe التي لا تصدأ virtually uncorrosive وفي النظم القديمة كانت تستخدم الأنابيب المصنوعة من الحدي iron pipe والتي كانت دائماً تظهر مشاكل حيث أن الطــبقة الداخلــية للأنابــيب تصدأ وأن مواد الصدأ corrosive products تتجمع في المنحنــيات وعلــى هذا الأساس فإن أي نظام لتوفير مياه الشرب في زارع الدواجن ويجــب الــتأكد من عدم قلة تدفق المياه the water flow is not reduced وهذا وبطبيعة الحــال فإن التغير يمكن أن يزيد من هذه المشكلة في النظام القديم كما يمكن أن يؤثر أيضاً في النظام الحديث كما سبق بيانه.

وحــيث أن أغلــب نظــم الــشرب المستخدمة الآن كما أتضح أنها الأكواب أو الحلمــات، تم التحرك فيه سواء بمخفضات ضغط خاصة special pressure reduction يــتم تثبيتها في خطوط الماء أو باستخدام الخزانات العلوية header tanks. وإن كفاءة وحساسية الأكواب والحلمات يحتاج إلى مياه خالية من المواد الثقيلة solids أو slime أو فطــريات algae وعلى هذا فإن استخدام المياه غير الملوثة uncontaminated water يكون على درجة عالية من الأهمية لتحقيق إنتاج داجني مربح.

وعلى ذلك فإن تنظيف النظام المائي watering system باستمرار يقلل من حدوث هــذه المــشاكل وعموماً فإن هذا النظام يظل يعمل بكفاءة عالية طالما أن المياه يتم

مرورها من خلال فلتر جيد قبل الدخول فيه.

وإن الإجابة على التساؤل فيما يتعلق بأي نظام فلترة filter system يفضل استخدامه يصعب القطع بها وعموماً فإن نظام الترشيح المفضل هو أي نظام يؤدي الدور المطلوب منه بالكفاءة التامة. ومن ناحية شيوع الاستخدام فإن الفلتر القمعي cone type filter هو أكثر النظم استخداماً.

الغرض من استخدام الكلور في مياه الشرب

Purposes of Chlorination of Drinking Water– :

تتلخص أهمية إستخدام الكلور في مياه الشرب في النقاط الآتية : –

١– يقاوم الكلورين chlorine مسببات الأمراض المتوالدة في المياه water borne disease مثل E.coli.

٢– إضافة الكلور chlorination بالمستوى المطلوب يضمن متبقيات منه chlorine residual وبصفة خاصة في المشربيات المفتوحة open bowl drinkers تمنع نقل الأمراض في داخل بيوت التربية خلال فترات النمو أو حلقات التربية growth or breeding cycles.

٣– تزيل الطين slime والطحالب algae التي تتراكم في خطوط المياه waterlines والتي تسد الحلمات أو الصمامات valves وبالتالي تؤثر على معدل التحويل الغذائي المثالي normal optimum feed conversion.

٤ – تقاوم البكتريا المصاحبة للصدأ controls biological corrosion bacteria.

٥– تزيل العناصر الضارة harmful elements مثل النترات nitrites والحديد iron والمنجنيز؛ والكبريت sulfur من خلال الترسيب perception أو تحويلهم إلى مكونات أقل خطورة مثل تحويل nitrites إلى nitrates.

وإلى الآن فإن الشائع استعمال الكلورين السائل liquid (Sodium hypochlorite) chlorine وذلك باستخدام مضخة وزن سائل بسائل liquid –to –liquid dosing pumps .

وحديـــثاً أمكـــن التوصل إلى التحكم في الوزن بالنسبة للكالسيوم هيبوكلوريت الصلب controlling dosing solid calcium hypochlorite (٥ – ١٠ جزء في المليون) في نظام الماء.

مقارنة بين الكالسيوم هيبوكلوريت والصوديوم هيبوكلوريت السائل

Solid Calcium Hypochlorite vs. Liquid Sodium Hypochlorite:-

عـــندما يضاف الكلورين سواء الصلب أو السائل بالتخفيف أو الذوبان في المياه يتكون المكون المعروف باسم حمض الهيبوكلوروس Hypochlorous Acid ونسبة وهو مطهـــر فعَّال active disinfectant بالإضافة إلى مكون أقل فاعلية يسمى بالهيبوكلوريت Hypochlorite ونسبة المادة أكثر فاعلية (هيبوكلوروس Hypochlorous) فعند مستوى حموضـــة (٧) PH=7 فـــإن مخلوط المطهر disinfectant mix يحتوي على ٧٥% Hypochlorous Acid وعند مستوى حموضة (٨) PH =8 يكون نسبة هذا المكون ٢٣ % وإن الباقـــي وهـــو نـــسبة ٧٧% يكـــون مـــن المكون الأقل فاعلية less active hypochlorite.

يوضـــح الجـــدول التالي (رقم ٦٥) أنه للحصول على مقاومة ٩٩% من الأجسام الـــضارة يحـــتاج على كمية قليلة من الكلور عند استخدام الكلور الصلب (chlorine system بالمقارنة بالتركيز العالي عند استخدام الكلورين السائل liquid cholrine.

جدول (رقم ٦٥) يوضح التركيز (جزء في المليون) من الكلورين الفعَّال لمقاومة ٩٩ % تحت درجة حرارة ٢٥.

Concentration ppm of Forms of Active Cholrines Forced 99% Gencidal Effect at 25C

الميكروب Organism	كولمان HOCI Predominates (PH 7.7 to 7.9)	الكلورين السائل Predominated (PH 7.6 to 11	الوقت لقتل ٩٩% Time 99% Killed
Bacteria (E.coli)	0.005	0.6	١٠ دقيقة
Virus (polytypes)	0.02	100	١٠ دقيقة



كفاءة اختبار أي كولاي ضد البكتريا : -

Effectiveness of E. coli Tests Against Bacteria

تستخدم هذه البكتريا كاختبار قياس standard test كفاءة المطهرات disinfectants ضد البكتريا وأن هدم بكتريا أي كولاي destruction of E.coli يوضح أن الأنواع الأخرى من البكتريا التي تضر بحيوانات المزرعة وتؤثر على المواد الأولية للأعلاف يتم هضمها أيضاً. ويلاحظ أن الاحتياجات من الكلورين في صورة (كلورمان) يقل بمقدار ١٢٠ مرة عنها عند استخدام الكلورين السائل في التأثير على البكتريا.

- (staphylococci and streptococci) acute and chronic inflammation
- البكتريا التي تسبب الإسهال في الخنازير والدواجن مثل أي كولاي E.coli
- السالمونيلا Salmonella والتي تعتبر السبب الشائع commo casue للتسمم الغذائي في الدواجن بصفة خاصة.

فيروس البوليو كاختبار لكفاءة المطهرات

polio Virus Test for Disinfectant :-

يعتبر بوليو polio type 3 أحد الفيروسات الأكثر مناعة كثيراً وكثير ما يستخدم كاختبار قياس standard test لاختبار المطهرات ومقاومات الأمراض وتمثل الاحتياجات ٥٠ مرة أقل عند استخدام Hocl عنها عند استخدام ocl لمقاومة الفيروسات.

ويلاحظ أن الفيروسات حساسة للغاية extremely susceptible لمستوى كلورين حر free cholrine وهو مستوى ٠٢, جزء في المليون وعلى ذلك فإن الرش pressure spraying بالمياه المضاف إليها الكلور chlorinated water وتأتي بنتائج جيدة.

الاحتياجات الواجب مراعاتها في نظام الشرب بالمناطق الحارة : -

سبق أن أوضحنا أن درجة حرارة المياه هي أهم عناصر التي تؤثر على استهلاك الطيور للمياه. ومن الطبيعي أن تتأثر درجة حرارة بدرجة الجو ambient temperature وعلى ذلك يجب تركيب خزانات المياه وأنابيب المياه بحيث لا تكون معرضة للتأثير المباشر لأشعة الشمس. ويفضل أن يتم تركيب أنابيب المياه تحت الأرض بعمق ٤ -

٦ بوصـــة وأن يوضع خزان المياه في كل بيت لتخزين المياه النقية الباردة والتي يتم تـــوزيعها لكـــل الطيور. ويراعى أن أي مادة غذائية nutrient تزيد من إفراز المعادن بواســـطة الكلـــي تؤثـــر علـــى استهلاك المياه وعلى سبيل المثال فإن الملح يزيد من اســـتهلاك المياه. وأي تغذية على مواد غذائية يحتوي على نسبة عالية من البوتاسيوم مـــثل العـــسل الأســـود molasses أو أي مـــواد أخرى بها مغنسيوم تؤدي إلى زيادة استهلاك مياه الشرب. ويلاحظ زيادة بلل الفشرة نتيجة زيادة إفراز المياه. ويجب أخذ أهمـــية توفيـــر المـــياه النظيفة عن تنوع الأداء الإنتاجي قطعان الدواجن. ويلاحظ أن الـــتلوث الكيماوي والبكتيري وخاصة أي كولاي E.co,I تمثل أهم مسببات التي تؤثر علـــى نوعية المياه. ويجب تعميم إضافة الكلور chlorination في كل المزارع لتجنب احتمال الخسارة نتيجة سوء نوعية المياه التي تقدم للطيور.

وخلاصة القول في هذا الشأن أنه يجب العناية بتوفير مياه الشرب النظيفة الخالية مـــن المسببات المرضية والملوثات الكيميائية للطيور والعناية بتركيب وتنظيف نظام الـــشرب المـــستخدم واستخدام المطهرات ذات الكفاءة العالية والعناية بتغذية الطيور بالمـــواد الأولـــية التي لا تؤثر على استهلاك المياه. وكذلك العناية بتوفير على درجة حـــرارة ملائمة تستفيد منها الطيور. وإن الماء يعتبر عنصر هام وعامل رئيسي يؤثر على الأداء الإنتاجي للطيور وأنه هو الأساس في الحياة على الأرض.

مصانع الأعلاف Feed Mills

يجــب أن يسبق اتخاذ قرار إنشاء مصنع علف دراسة دقيقة لمجال تسويق المنتج والكمــيات الممكــن تسويقها وأعداد ونوعية الحيوانات فى مجال التسويق واحتياجات المــزارعين ومـــدى المنافسة مع مصانع علف أخرى يمكن أن تخدم فى نفس المجال وتكلفة إنشاء المصنع والعائد من إنشاءه.

اختيار الموقع :-

يختار الموقع إذا توافرت خدمات السكك الحديدية وشبكات الطرق المؤدية للموقع ومــصادر الكهــرباء والمـــاء والمجارى والأمن وإضفاء الحريق والعمالة والخدمات الحكومــية والقــرب مـــن مصادر الخامات ومناطق التوزيع حيث تكون تكلفة توريد الخامـــات منخفضة كذلك فإن قصر مسافة توزيع الأعلاف يحافظ على جودتها حيث يكــون العلف أقل عُرضة للاهتزاز الذي يكون له تأثير سيئ على اتزان الخلط عندما تتعرض له العليقه الناعمة Mash حيث تنزل المواد الأكثر كثافة إلى قاع الأجولة عند اهتــزازها بـــشدة. كما يراعى عند اختيار موقع المصنع تواجد مساحة كافية لانتظار ســيارات الــنقل الكبيرة وذات المقطورات مع سهولة حركتها فى الدخول والخروج والميزان والتحميل والتفريغ كما يكون المصنع بعيداً عن المباني السكنية.

الهدف من إنشاء مصانع الأعلاف : -

الهـــدف مـــن إنـــشاء مـــصانع الأعـــلاف هو إنتاج مخاليط أعلاف كاملة توفر الاحتـــياجات الغذائية للقطعان بحيث تنتج كل الأنواع من الأعلاف لتفي بالاحتياجات الغذائـــية للقطيع الذي صنعت من أجله وبجانب اعتبار المكونات الغذائية للعلف المنتج لابـــد أن تكون تكلفة إنتاجه منخفضة باستخدام أجود الخامات وأقلها سعراً وبأقل تكلفة

تـصنيع ويقوم بتركيب العلف المنتج متخصصون فى تغذية الحيوان والدواجن وكذلك شراء الخامات وتحليلها ظاهرياً وكيماوياً وتحليل العلف المنتج لاختبار جودته.

والمـصانع الكبيـرة يمكـنها توفير الخبرة اللازمة فى هذا المجال أما المصانع الـصغيرة والمـزارعين عـادة ما يحصلون على المعرفة العلمية عن طريق خدمات استشارية أو من كليات الزراعة ومراكز البحوث.

والعمـل الفعلـي لمـصانع الأعلاف هو تنفيذ تراكيب الأعلاف التي تم وضعها بمعـرفة المتخصصين فى التغذية واستلام الخامات وتخزينها وطحن مكونات العلائق وخلطها جيداً وتعبئتها وأن يصاحب ذلك استخدام جيد للأجهزة والمعدات الميكانيكية و الكهربائية والتي تكون فى المصانع الكبيرة معقدة التركيب وغالية الثمن وتحتاج خبرة متخصصة فى تشغيلها وصيانتها الدورية بانتظام.

وتختلف أنواع الغذاء التي تنتجها مصانع الأعلاف فنجد أن أعلاف الدواجن تكون على النحو التالي :-

١- علف كامل Complete feed : يحتوى على جميع المركبات الغذائية اللازمة لتكوين عليقة متزنة.

٢- مركزات بروتينية Protein concentrates وتتراوح إضافته للعليقة بين ١٠ % و ٣٥ % وتحتوى على مصادر بروتين ومعادن وفيتامينات ومُكونات دقيقة.

٣ - مُركزات عالية القيمة Super concentration : وتُضاف للعليقة بنسبة أقل من الـسابقة وتحـتوى على مصادر بروتين حيوانية ولا تحتوى على كسب فول الـصويا وبهـا جمـيع ما يلزم العليقه من معادن وفيتامينات ومكونات دقيقة وتترلوح نسبة إضافتها بين ٢ % و ٥ %.

٤- بـريمكس Premix : ويحـتوى على المعادن الدقيقة والفيتامينات والمكونات الدقيقة مضافة إلى مواد حاملة وتضاف بنسبة لا تزيد عن ٠,١ %.

وبالنسبة إلى نوع الغذاء لمختلف الحيوانات فإن الغذاء الكامل ينقسم إلى : -



١- **أعلاف تقليدية** Conventional feeds : -

تتركب من مواد علف مركزة عالية القيمة الغذائية وجميعها من مواد العلف شائعة الاستعمال وتمثل أعلاف الدواجن والأعلاف المركزة للحيوانات المجترة.

٢- **أعلاف غير تقليدية** Unconventional feeds : -

تتركب من مواد العلف المركزة مضافاً إليها بعض مواد العف غير شائعة الاستعمال كمواد العلف الخشنة لرفع قيمتها الغذائية وبعض المواد النيتروجينية غير البروتينية كاليوريا كذلك الخامات غير شائعة الاستخدام كمخلفات مصانع الأغذية.

القواعد الأساسية الواجب مراعاتها عند إنشاء وإدارة مصانع علف الحيوان

: Basic principles for construction and management of feed mills

١- يجب قبل الإقدام على إنشاء مصنع لعلف الحيوان دراسة احتياجات المشروع إلى رأس المال المناسب الثابت منه والذي يشمل الأرض والمباني والآلات والمال السائل اللازم لتسويق الخامات وشراء العبوات ومصاريف الإدارة والتصنيع والبيع والتوزيع ... الخ.

٢- يجب العناية باختيار المنطقة المراد إنشاء المصنع بها فتكون منطقة تربية كبيرة وحمولتها كبيرة من المواشي وذلك لضمان التصريف وخفض نفقات النقل كما يراعى فى اختيار المنطقة أيضاً قربها من أماكن إنتاج المواد الخام بقدر الإمكان.

٣- يجب اختيار مكان المصنع بدقة فيقام فى موقع متوسط خارج المدينة أو البندر ويكون بعيداً عن المساكن ويراعى أن تتوافر له أكثر من وسيلة للنقل كالسكك الحديدية والطرق الزراعية والترع الملاحية كما تتوافر له مصادر الكهرباء والماء والمجارى وإطفاء الحريق والأمن والعمالة وغيرها.

٤- يجب اختيار مساحة مناسبة من الأرض على أن يوضع فى الاعتبار إمكانية التوسع فى المصنع مستقبلاً ويمكن الاستفادة من بقية المساحة المتاحة عند الإنشاء

بإقامة حظائر لمختلف أنواع الحيوانات تكون بمثابة ميدان عملي لتجربة التركيبات المختلفة من الأعلاف التي سينتجها المصنع مستقبلاً على نطاق واسع.

٥- يجب الاهتمام بالمباني اللازمة للمصنع فتكون من مواد جيدة حتى لا تحتاج إلى مصاريف كبيرة لصيانتها وترميمها. ويُراعى أن يتناسب نظام المباني مع الآلات والمعُدات ونظام التصنيع من توافر أماكن للمكاتب والمخازن ودورات المياه والبوفية؛ وأماكن استقبال العُملاء مع إعداد مواقف للسيارات تحت مظلات مُناسبة.

٦- يراعى أن يكون شراء الآلات والأجهزة وماكينات ضغط العلف من جهات وشركات موثوق بها ذات خبرة طويلة فى إنتاجها وذلك حتى تظل على مستوى عالي من الصلاحية والكفاية الإنتاجية لسنوات طويلة ومما يساعد على ذلك الاهتمام بإجراء الصيانة الدورية للآلات والأجهزة والمعدات ودوام الكشف عليها وعند اللزوم القيام بتغير الأجزاء التي انتهى عمرها الافتراضي وذلك لتجنب الأعطال ولضمان قيام سائر أقسام المصنع بالعمل بكفاءة وفى تناسق تام.

٧- يجب الاستفادة من التطور الحديث فى تشغيل مصانع الأعلاف والأخذ بالتكنولوجيا الحديثة واستخدام الحاسبات الالكترونية وذلك للتحكم بدقة فى خلط مواد العلف الخام للحصول على مخاليط متجانسة وإنتاج تركيبات مختلفة تبعا لتوافر المواد الخام وتقلبات أسعارها فى السوق لاختيار أرخصها تكلفة مع المحافظة على القيمة الغذائية للعلف الناتج.

٨ – يجب العناية بالتهوية لضمان بقاء جو المصنع صحياً أثناء تشغيله وذلك بتوفير الفتحات الكافية واستعمال مرشحات الهواء والمراوح الشفاطة لامتصاص الغبار والأجزاء الدقيقة المتطايرة من مواد العلف.

٩- يجب أن تكون أرضية المصنع من مادة صلبه قابلة للغسيل ولا تتشرب المياه مع اتخاذ جميع الاحتياطيات لمنع اختلاط العلف والمواد الخام بالأتربة والرمال.

١٠- يجب العناية بصحة العمال بالمصنع وخاصة اللذين يعملون فى طحن الكسب أو خلـط المواد شديدة النعومة كمسحوق العظام وغيره وذلك بمراعاة تشغيلهم على فتـرات تتخللها أوقات معقولة للراحة مع تقديم واجبة غذائية إضافية لهم وتوقيع الكـشف الطبـي الدوري عليهم حماية لهم من الإصابة بالسل وأمراض الجهاز التنفسي الأخرى.

١١- يجـب الاستعانة بالخبرة الفنية للأخصائيين الزراعيين لتركيب العلائق الملائمة والإشراف الفني على عمليات التصنيع.

١٢- يجـب اسـتخدام أجـود أنواع المواد الخام الأولية الخالية من العيوب التجارية والغذائية المطابقة للمواصفات ذلك لضمان إنتاج أعلاف ممتازة وبالتالي ضمان رواجها وتصريفها.

١٣- يجـب العـناية بتخزين المواد الخام والأعلاف الناتجة فى مخازن مسقوفه جيدة الـتهوية وذلـك فوق قواعد خشبية لحفظها من الرطوبة مع تخصيص مخزن مستقل لتخزين الإضافات والمكونات الدقيقة.

١٤- يجـب الاهتمام بمراقبة تقلبات أسعار المواد الخام فى السوق واختيار أرخصها وأكثرها فائدة فى القيمة الغذائية وأقلها عرضة للفساد عند التخزين.

١٥- يجب مراعاة تخفيض نفقات إنتاج الأعلاف لإمكان بيعها بأسعار معتدلة وضمان الإقبال عليها وتحملها لمنافسة إنتاج المصانع الأخرى.

١٦- يجـب عدم الاعتماد على نوع واحد من العلف وإنتاج أعلاف مُتنوعة لمُختلف أغراض الإنتاج الحيواني من لبن ولحم وخلافه وذلك لتلبية كافة طلبات العملاء.

١٧- يجـب الاهتمام بعمل الدعاية اللازمة بمختلف الطرق والأساليب لإنتاج المصنع مـن الأعـلاف المخـتلفة واتخاذ علامة مسجلة لها تكون علما عليها ويحسن الاتـصال المباشر بالمربين وتزويدهم بالإرشادات الخاصة باستعمال الأعلاف الناتجة فى تغذية حيواناتهم.

١٨- يجب العناية بإمساك دفاتر منظمة لتسجيل كميات وأصناف المواد الخام الداخلة إلـــى المصنع وتسجيل الإنتاج اليومي من الأعلاف المختلفة فضلاً عن تسجيل المعاملات المالية.

١٩- يجـــب توفيـــر كافـــة احتياطـــيات الأمـــن الصناعي كوضع أغطية على جميع الموتورات وصناديق الكهرباء وتركيب شبكات حديدية أسفل الفتحات التي ينزل منها العمال من قمم الصوامع والصهاريج والتمسك بارتداء العمال(للاوفرول) والخـــوذات كما يجب تزويد المصنع بوسائل فعالة لإطفاء الحريق وللإسعافات الأولية لاستخدامها عند الضرورة.

٢٠- جـــب الاهتمام بعمل دورات تدريبية للفنيين والعمال بين وقت وآخر وتشجيعهم على حسن الأداء بمنحهم حوافز إنتاج مجزية.

٢١- يجـــب توجـــيه عناية خاصة نحو صيانة المصنع من الحشرات والقوارض مع مُراعاة تداول المُبيدات المُستخدمة في مُكافحتها بكل دقة وعناية بحيث لا تختلط بمواد العلف.

المباني والتخطيط Building and layout : -

التـــصميم والتخطـــيط الجـــيد للأقـــسام المختلفة فى مصنع العلف ضرورة والمـــصانع الـــصغيرة لا تـــشكل مـــشكلة ولكن عند إنشاء مصانع كبيرة يصبح من الـــضرورة مشورة المتخصصين وتبنى المصانع بنظامين هما نظام الطابق الواحد أو النظام المتعدد الطوابق الذي يوفر مساحة الأرض المطلوبة وانسياب التشغيل. والمباني أمـــا أن تكـــون عـــبارة عـــن إطارات حديدية والجدران من الطوب أو تكون مباني خرســـانية. والمبانـــي ذات الإطـــارات الحديديـــة تحتاج إلى وقت أقصر فى تركيبها والاختـــيار بين طريقتي البناء يتوقف على اختيار الأنسب لظروف الإنشاء وفى كلتا الحالتين يجب أن يكون العزل جيداً حتى لا يكون المصنع حاراً جداً فى صيف مصر الطـــويل ويجـــب أن تنفذ المقاييس والمواصفات بكل دقة ويجب مراعاة الاستفادة من



استــقبال المكونات السائبة Bulk وأن يكون هناك مرونة فى دخول وخروج الشاحنات الكبيــرة ... ويُصمم المصنع بحيث يسمح بوضع ميزان السيارات بالقرب من المدخل ويجــب بناء حجرة مكتب للميزان وأن يكون الميزان بالطول والكفاءة التي تناسب مع الــشاحنات الكبيــرة فيكون بطول ١٥ م وحمولة ١٠٠ طن ويراعى أن يتناسب نظام المباني مع نظام التصنيع والآلات مع توافر أماكن المكاتب والمخازن ودورات المياه والبوفيه وأماكن استقبال العملاء ومواقف السيارات وأماكن التخزين والمظلات.

طاقة الإنتاج Capacity :-

تبدأ صناعة الأعلاف من عملية طحن الحبوب النجيلية والإكساب وخلطها يدوياً أو باســتخدام وحــدات خلط صغيرة عبارة عن خلاط رأسي سعة ١,٥ طن وتصمم هذه الــوحدات عــادة لإنــتاج أعلاف الأغنام والماشية ووحدات إنتاج الدواجن الصغيرة وباســتخدام هذه الطريقة فى إنتاج الأعلاف ليس من المستطاع إنتاج علف جيد وخلط المكــونات الدقيقة يكون غير مأمون ... ويلي ذلك مصانع العلف البسيطة ذات الطاقة المحــدودة وتقــدر طاقــة إنتاج المصانع بعدد الأطنان المنتجة فى الساعة ومثل هذه المــصانع الــصغيرة طاقــتها ١ - ٢ طن / ساعة وتعتمد بدرجة كبيرة على العمالة الــيدوية وقد تشمل على طاحونة صغيرة ٧,٥ حصان مع خلاط راسي أو أفقي سعة ٠,٥ طــن ومثل هذه الوحدة يتم تشغيلها لمدة ٢ - ٥ يوم أسبوعيا وباقي أيام الأسبوع يــوزع العلــف على مواقع الإنتاج أو يتم تسويقه على المزارع القريبة وعندئذ يمكن تقديــر كمية العلف المنتجة أسبوعياً بحوالي ٥٠ طن وهذه تكفى لتغذية قطعان دجاج بــياض جملــتها ٥٠ ألف طائر بياض أو ١٠٠ ألف طائر تسمين وذلك باعتبار كمية العلــف اليومية التي تستهلكها الدجاجة البياضة ١١٥ جم / يوم أو دورة التسمين ٢٠ طن / ٥٠٠٠ طائر / شهرين.

وبالنسبة لمشاريع إنتاج العلف تجاريا فيتم اختبار المصانع التي تتناسب طاقتها الإنتاجية مع الكميات الموزعة على سبيل المثال : -

مــصنع علــف طاقة ١٠ طن / ساعة يعمل فترتين (ورديتين) لمدة خمس أيام أسبوعياً ينتج بمعدل يومي ١١٥ طن يكفى لتغذية مليون طائر بياض أو ٢٣٠ مزرعة تسمين بطاقة ٥٠٠٠ طائر يلزمها ٢٠ طن فى كل دورة؛ كذلك تحسب القدرة الإنتاجية لمــصانع أعلاف الماشية على أساس الاحتياجات اليومية للرأس وعدد الحيوانات التي سيمدها المصنع بالأعلاف.

تــصميم المــصنع يجــب أن يسمح بمرونة كبيرة فى هذا المجال حيث يجب أن يوضــع فــى الاعتبار إمكانية التوسع بعد خمس أو عشر سنوات مقبلة ويجب اختيار معدات جيدة ويتم تركيبها وصيانتها جيداً والاستفادة من التكنولوجيا الحديثة والتطوير الحديث فى تشغيل مصانع الأعلاف. وفى مرحلة التخطيط من الأفضل السماح ببعض الحــدود الاحتياطــية فى حساب طاقة المصنع والتخطيط على أساس تشغيل المصنع ورديتــين لمدة ١٤ ساعة يوميا ولمدة 5 أيام أسبوعياً أي ٢٦٠ يوم سنوياً مع إعطاء مرونة فى عدد ساعات التشغيل كذلك عدد أيام التشغيل.

تحسب طاقة تشغيل مصانع العلف باعتبار مدة الخلط وسعة الخلاط والمدة اللازمة لتجميع الخامات داخل الخلاط والمدة اللازمة لتفريغ كل خلطة لذلك يوجد خزان أعلى الخــلاط لتجميع مكونات الخلطة أثناء وقف تشغيل الخلاط وخزان أسفل الخلاط ليتم تفريغ العلف المخلوط دفعة واحدة وعلى سبيل المثال : -

خــلاط أفقــي ســعة ٢طن ومدة الخلط ٣ - ٤ دقائق ويؤخذ فى الاعتبار دقيقة لملئ الخلاط ودقيقة أخرى للتفريغ وعلية تكون طاقة المصنع ٢٠ طن / ساعة.

التخزين Storage : -

وســائل التخزين خدمات معاونة للإنتاج وتكلفة التخزين عالية ولذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار استخدام رأس المال المخصص لذلك بدقة وعناية وإمكانية تخزين

الخامـــات اللازمـــة لتـــشغيل المصنع يتوقف على مدى توافر الخامات ومدى انتظام ورودهـــا لمـــصنع العلف وإمكانيات التخزين قد تختلف من خامة لأخرى والعديد من المصانع تكتفي بتخزين الخامات سهلة التوريد والتي يحتاجها المصنع بكمية كبيرة مثل الذُرة الصفراء والتي تدخل بنسبة لا تقل عن ٦٠ % من وزن العلف (للدواجن) لمدة أســبوعين كذلك نخالة القمح فى حين قد يلزم التخزين لمدة أطول فى حالة كسب فول الــصويا التـــي يتم استيرادها كذلك مركزات الأعلاف المستوردة وتلجأ المصانع إلى تخـــزين كميات تكفى ثلاثة شهور وقد تصل مدة التخزين لأكثر من ذلك عندما يكون هناك صعوبة فى الاستيراد لكن يجب أن يؤخذ فى الاعتبار أن ثمن الخامة والذي يمثل عبــئ مادي كبير علىْ مصنع العلف يكون عامل هام فى تحديد مدة التخزين. وتصل الخامـــات لمـــصانع الأعـــلاف أمـــا فى أجولة أو سائبة (صب Bulk) فى شاحنات مخصصة لذلك الغرض وفى حالة ورودها في أجولة يمكن تخزينها بالرص الجيد فى مخـــازن مسقوفة قريبة من فتحات تغذية المصنع بالخامات على أن ترص أجولة كل خامة منفصلة عن الأخرى أما الخامات التي تصل المصنع سائبة فتخزن فى صوامع ويحـــسب الفـــراغ اللازم للتخزين فى الصوامع على أساس كثافة الخامات فى صورة وزن لـــوحدة الحجـــم ومن المتعارف علية أن الحبوب النجيلية تزن ٠,٧٧ طن للمتر المكعب والإكساب تزن ٠,٥٥ طن للمتر المكعب ... والعلف المُصنع المُعبأ في أجولة يمكن أن يرص بطريقة منتظمة على قواعد خشبية (طبالي) ترص فوق بعضها لغاية أربـــع أدوار بواســـطة لوادر ذات شوكات رافعة ولهذا الغرض من المفضل أن يكون ارتفـــاع جـــدران المخـــازن ٤ – ٥ متر مربع مع وجود مسافات بينية بين الرصات وقاعدة مفيدة لحساب المخازن بما في ذلك الممرات ومكان لدوران لوريات الشوكات الرافعة بفرض أن القواعد الخشبية ترص لارتفاع أربعة أدوار هو طن من الغذاء لكل متر مربع من سطح الأرضية. ويجب عند تصميم المصنع أن يؤخذ فى الاعتبار وجود مخـــزن مستقل لتخزين المكونات الدقيقة وفى الطقوس الحارة يجب أن يزود المخزن

بإمكانيات تبريد وتهوية كما يجب أن يكون تخزينها بعيداً عن الرطوبة خشية تكتل هذه المكــونات بأن يوضع تحتها قواعد خشبية ومراعاة أن تكون التهوية جيدة والرصات غير مرتفعة مع وجود ممرات كافية.

معدات مصنع العلف

صوامع الاستقبال :-

الصوامع التي تخزن بها الخامات السائبة أو بعد تفريغها إذا كانت تصل المصنع معبأة فى أجولة ويجب أن يكون عدد الصوامع ومدى استيعاب كل منها كافياً لبرنامج تشغيل المصنع والطاقة التخزينية المطلوبة.

تحــسب سعة الصوامع أو طاقتها التخزينية بالمتر المكعب أو عدد الأطنان التي يمكن تخزينها فالصومعة سعة ٥٠٠ طن حبوب طاقتها ٦٥٠ متر مكعب حيث كثافة الحبوب النخيلــية 0.77 طن / متر مكعب بشرط أن لا تزيد نسبة رطوبة المواد المخزنة عن ١٢ % وتحــسب طاقة العمل أي كمية الخامة التي يمكن أن تستوعبها بنسبة تقل ١٠ % تقريبا عن الكمية المحسوبة.

يختلف تصميم الصوامع كذلك المواد التي تصنع منها والأشكال الشائعة الاستعمال هي الــصوامع المــستديرة ذات القاع المخروطي وتختلف طاقاتها التخزينية وتتدرج هذه الطاقــة حتــى تصل ٢٥٠٠ طن ويوجد أيضاً صوامع مستطيلة الشكل وتستخدم عند الــرغبة فى تخزين كميات كبيرة من الحبوب النخيلية وهى تشيد دائماً فى شكل مبنى مــستطيل وقــد تقسم إلى عدد من الغرف وقد تزود بوسائل تجفيف. وتشيد الصوامع خارج مبنى المصنع وملاصقة له حتى يسهل سحب الخامات لإتمام عملية التصنيع.

يــتم نقــل الحــبوب مــن فتحة استقبال الخامات Intake hopper عن طريق نواقل Conveyors ومن أنواعها ما يلي : -

١ - **النواقل البريمية** Screw Conveyors :-

وهى أسهلها وأقدمها ويسير العلف حول بريمة من أولها لأخرها وتوضع داخل أنبوبة

بـــشكل حـــرف U ولها غطاء متحرك ويوجد أشكال مختلفة من هذه الأنابيب تختلف أطوالها وأقطارها وبالتالي كفاءة تشغيلها حسب حاجة مراحل التصنيع.

٢- النواقل ذات السير Conveyors Belt :-

ومـــنها السطحية وذات خرف U ويسير العلف على سير داخل الإطار المعدني وهى ذات كفاءة عالية فى النقل.

٣- النواقل ذات السلسلة Chain Conveyors :-

يمر داخل أنبوبة هذه النواقل سلسلة تساعد على سحب العلف.

٤- النواقل بضغط الهواء Conveyors Pneumatic :-

ويـــستخدم بكثـــرة فى مصانع الأعلاف وينتقل العلف نتيجة اختلاف ضغط الهواء بين نقطتي الدخول و الخروج. ويرفع العلف إلى أعلى ليخزن فى الصومعة عن طـــريق سواقي Elevators وأبسط ما يمكن أن يوصف بها أنها مجموعة من القواديس مثبتة على سير دائري ويدور حول بكرتين علوية وسفلية داخل أنبوبة يراعى أن يكون بها فتحات مغطاة للتفتيش و الصيانة. وتختلف المواد المستعملة فى إنشاء الصوامع من حـــيث نـــوعها ونوعيتها وهناك معدلات دولية لاختيار هذه الخامات يجب مراعاتها؛ ومعظـــم الصوامع تكون سابقة التجهيز والصاج المجلفن يعتبر مادة شائعة فى صناعة الـــصوامع وهـــناك حـــسابات دقيقة لاختيار سُمك ألواح الصاج ونوعيتها وقد تصنع الصومعة من الخشب أو الخرسانة.

الجـــدران الداخلية للصوامع يجب أن تكون ملساء ومناسبة لتخزين أي مادة علـــف ومـــشاكل التخزين فى الصوامع تنشأ غالباً من ارتفاع نسبة الرطوبة فى المادة المخـــزنة ودرجـــة الحرارة خارج الصومعة والتصميم غير الجيد. ومن أهم مشاكل التخـــزين فـــى الـــصوامع هـــو تكتل مادة العلف داخل الصومعة ويستخدم منشطات الـــصوامع أو الهـــزازات لتـــسهيل عملـــية التفـــريغ وتختلف أشكال الهزازات داخل الـــصومعة. ويُلاحـــظ أن تكـــون قاعدة الصوامع مسحوبة بميل مختلف ليسهل سحب المخـــزون فـــيها بواســـطة الـــنواقل. و مثل قواعد الصوامع تكون فتحات الاستقبال

Hoppers بها ميول لسهولة سحب الخامات.

عــند تــركيب الصوامع يجب أن تسلم كاملة بها جميع الحلزونات والنواقل والسواقي والسيور وذلك لإمكانية التعبئة والتفريغ بالكفاءة التي يتطلبها تشغيل المصنع والسرعة المناسبة للاستقبال فى الصوامع فى مصانع العلف الكبيرة هو ٦٠ إلى ١٠٠ طــن / ســاعة وبذلك يتم تفريغ الشاحنات الكبيرة فى وقت قصير ولا تسبب ازدحام المــصنع باللوريات المحملة بالخامات وفى هذه الحالة تكون فتحة الاستقبال سعتها ٢ طن على الأقل وتغطى فتحة الاستقبال بشبكة حديدية متينة لمقاومة التهشم فى حالة ما اقتــربت مــنها اللوريات أو بمرور العمال وهذه الشبكة هامة أيضا فى حجز الأجسام الــصلبة وخــيوط الدبارة التي تختلف عن الأجولة التي قد تصل فيها بعض الخامات ومثل هذه الخيوط تسبب مشاكل كبيرة فى النواقل والسواقي.

تكــون فــتحة الاستقبال بعمق ٣ متر تحت الأرض تماماً أو جزئياً وتكون محمــية من وصول المياه والمياه الأرضية وتكون مغطاة بسقف غالباً ما يكون إطار معدنــي أو مبنى خرسانة للحماية من العوامل الجوية كالأمطار شتاء والشمس صيفا بالنسبة للعمال القائمين بالعمل عند هذه الفتحة. ويجب أن تعمل وسائل تعبئة الصوامع وتفريغها بكفاءة عالية لإعطاء دورة كاملة وسريعة للمواد الخام وهذا مفيد جدا للتغلب علــى المــشاكل التي قد تسبب ارتفاع نسبة الرطوبة فى المادة المخزنة والتي يتسبب عنها ارتفاع فى درجة الحرارة داخل الصومعة.

وفــي المــصانع الكبيــرة يجــب أن تــستغل التكنولوجيا فى ملئ وتفريغ الــسيلوهات بالطرق الأوتوماتيكية ويتم ذلك من داخل غرفة التشغيل وتزود الصوامع بــنواقل حتى يمكن أن تمد صوامع قسم الطحن والخلط داخل المصنع (البانوهات)؛ بعــد أن تكــون قد مرت على وحدات تنظيف الشوائب والموازين ويلاحظ أن تكون عملية تدفق الخامات داخل النواقل محسوبة جيداً لانسيابه وسهولة تشغيل المصنع.

معدات التنظيف Cleaning equipments : -

يقـــصد بذلك فصل المواد الغريبة من مواد العلف مثل ذلك القطع المعدنية والأحجـــار والقش والخيوط والأسلاك والشنابر والخيش وقطع الأخشاب وأي مادة قد تسبب تلفاً شديداً للنواقل والسيور ومعدات الطحن والخلط وكذلك إزالة البذور الضارة والمـــواد الغـــريبة مثل قوالح الأذرة الصفراء ويتم ذلك بمرور مواد العلف من خلال غـــرابيل ومغناطيسات قوية تجذب الشوائب المعدنية ... وتختار الغرابيل حسب حجم الجـــزئيات فالحبوب صغيرة الحجم تختار لها غرابيل سعة فتحتها أضيق من الحبوب كبيرة الحجم بحيث تسمح بحجز الشوائب لكل نوع حسب ظروف التشغيل وتركب هذه الغرابيل عند فتحات مأخذ الصوامع بذلك تبدأ عملية التنظيف فور وصول الخامات إلى مصنع الأعلاف ويجب أيضاً أن لا تدخل المادة الخام إلى الطاحونة إلا إذا مرت على هـــذه الغـــرابيل والمغناطيس حتى لا تتكسر شواكيش الطاحونة ويتعطل المصنع وقد يـــتعدد تواجد المغناطيسات فى أماكن مرور الخامات والعلف المخلوط وأجهزة النقل والخلـــط حتـــى نضمن خامات خالية من أية قطع حديدية كذلك العلف المنتج وتختلف أشـــكال المـــناخل فمنها المناخل الفرشية وهى عبارة عن مناخل عالية السرعة والتي يفرش فيها الغذاء خلال منخل والجزء الذي يحجز فوق المنخل يتخلص منه والمناخل البـــرميلية ويجـــب أن تعمـــل بسرعة وكفاءة ضماناً لسلامة التشغيل ومنع الأعطال وبالتالي جودة العلف المنتج.

الطحن Grinding : -

تسمى الطاحونة المستخدمة فى تكسير الحبوب النجيلية Hammer mill حيث تحـــتوى على مضارب أو مطارق (شواكيش) وعندما تدور الطاحونة بسرعة فائقة تتعـــرض الحـــبوب للمطـــارق فيتم تجزئتها إلى جزئيات صغيرة تمر خلال الغرابيل المحيطة حول المطارق وتتعرض الحبوب داخل الطاحونة للتصادم والتقطيع والسحق والتهـــتك حيث يقل الحجم نتيجة تصادم الحبوب بعضها ببعض عن طريق الأحتكاك كـــذلك مـــع أجـــزاء الطاحونة والمطارق قبل أن تمر خلال غرابيل الخروج والحجم

النهائـــي للجزئية يتحدد عن طريق سعة ثقوب الغربال المستعمل. وتحدد سعة فتحات الغــرابيل بالمقاييس المترية أو الإنجليزية كما هو مبين بالجدول التالي. الطحن الناعم ينتج عن استخدام غرابيل ذات فتحات ضيقة سعة فتحاتها حتى ٢ مم والطحن الخشن يستخدم معه غرابيل سعة ٣ – ٥ مم.

معـــدل تشغيل الطاحونة واختيارها يتحدد حسب نوع مواد العلف المراد طحنها وقوة الطاحونة التي يحددها طاقة المصنع كذلك قطر ثقوب غرابيل الطحن. والمدة التي تلزم لطحن الحبوب تتباين وعلى سبيل المثال يأخذ الشعير ضعف الوقت الذي يأخذه طحن الأذرة.

أقطار ثقوب الغرابيل ومكافئاتها : -

المقياس الإنجليزي	المقياس المتري
1 : 20 بوصة = 1.25 مم	2.5 مم = 1 : 10 بوصة
1 : 16 بوصة = 1.6 مم	3 مم = 1 : 8 بوصة
1 : 8 بوصة = 3.17 مم	4 مم = 1 : [illegible] بوصة
1 : 4 بوصة = 6.35 مم	5 مم = 1 : 5 بوصة
	6 مم = 1 : 4 بوصة

أقطار ثقوب الغرابيل ومكافئاتها

الطواحين الكبيرة أكثر كفاءة من الصغيرة مثال ذلك طاحونة صغيرة قوة ٥ حصان تطحن 300 – 200 كجم من الذرة فى الساعة لتمر خلال غربال ١ / ٨ بوصة (٣ مـــم) أي أنـــه يلزم 20 حصان للطن فى حين نجد أن الطاحونة قوة ٤٠ حصان ومزودة بنظام سحب جيد تطحن حوالي 5 طن أذرة لتمر جزئياتها خلال غربال سعة ٣مم بمعنى أنه يلزم ٨ حصان للطن والطواحن ذات القوة الكبيرة تركب فى المصانع الحديثة فالطاحونة قوة ٧٥ حصان يمكنها طحن ١٠ طن فى الساعة لتمر خلال غربال ســعة فــتحاته ٣مم ومثل هذه الطاحونة يمكن تركيبها لمصنع ينتج ١٠ طن / ساعة بمعنـــى أنه يلزم حبوب مجروشة بنسبة ٧٥ % على اعتبار أن الطاحونة لا تعمل كل الـــوقت لـــذلك دائمـــاً تختار طواحين ذات كفاءة عالية للتشغيل بعض الوقت وتسحب الحبوب المطحونة لتخزن فى صوامع داخلية بانوهات Bins وتسحب منها بعد ذلك إلى

الخـــلاط وبعض المصانع يستخدم طاحونتين حتى يتلافى مخاطر تعطل إحداها وهذا أصـــلح فـــى المصانع الكبيرة والتجارية ويلاحظ دائماً الكشف الدوري على الطاحونة لملاحظـــة ســـلامة الغــرابيل لأن أي تمزق فيها يعنى خروج حبوب غير مجزئة أو جـــزيئاتها أكبـــر من المطلوب وهذا عيب كبير فى العلف المصنع ويسبب رفضه من الجهـــات الرقابية والمنتجين وكذلك دائماً يتم تغير المطارق حيث تتآكل حوافها وتقوم المصانع بعكس وضع المطارق المتآكلة من ناحية وتستخدم الناحية السليمة وهكذا حتى تـــتآكل جمـــيع النواحـــي فيتم استبدالها بمطارق جديدة. ومخاليط التراب والهواء فى الطاحونة قد يسبب انفجارها فى بعض الأحيان وللتغلب على هذا الخطر يجب أن يزود الجـــزء العـــادم للطاحـــونة بجهاز مانع للانفجار بسبب التراب وأن يكون هناك نظام متكامل للتخلص من الأتربة فى المصنع وللطاحونة بوابة محكمة الغلق وقطرها يسمح بالكشف على المطارق وتغيرها كذلك تغيير الغرابيل.

ويلحـــق بالطاحونة نواقل للإمداد والسحب إلى الصوامع الداخلية التي يجب أن تـــوجد بأعداد تناسب قوة الطاحونة وعدد ساعات تشغيلها ويلزم للمصنع قوة ٣٠ طـــن / ســـاعة عدد ٨ صوامع سعة كل منها ٣٠ طن فى حين يلزم لمصنع ١ طن / ســـاعة صومعتين سعة ١٠ طن لكل منهما. وتسمى الصوامع الداخلية بالصهاريج أو الـــبانوهات. ويحدث عند الطحن فقد جزء من وزن الحبوب المراد طحنها بسبب فقد التراب والرطوبة بسبب التبخير حيث ترتفع درجة حرارة المادة المطحونة ويصل هذا فقـــد ٣ % مـــن وزن الحبوب وتلجأ بعض المصانع إلى إضافة الماء بواسطة جهاز خـــاص حتـــى يعوض الفقد فى الرطوبة أو تعديلها عند الكبس ويجب أن يجرى هذا التعديل إذا رغب فى ذلك بدقة وأمانة وإلا كان ذلك غشاً تجارياً.

وبعـــض المـــصانع مـــصممة على أن تمر جميع الخامات فى طريقها إلى الخلاط على الطاحونة فى حين البعض الأخر يتم طحن المواد المراد طحنها فقط مثل الأذرة الـــصفراء فـــى حين باقي المواد الناعمة تذهب مباشرة إلى الخلاط وفى الحالة الثانية يقل الحمل على الطاحونة ومن مميزات النظام الأول هو ضمان طحن متجانس لكل الخامات.

قسم الخلط Blending section : -

يـــبدأ العمـــل فى مصنع العلف بقسم استقبال الخامات وتخزينها خارجيا فى الـــصوامع والسحب منها إلى قسم الطحن والتخزين داخلياً فى الصهاريج (البانوهات) المخصـــصة لهـــا عندئذ يبدأ عمل قسم الخلط وهذا القسم يشمل الصهاريج التي تقوم بإمداد الخلاطات بالمكونات والموازن ومعدات الخلط والنواقل وصهاريج التفريغ من الخـــلاط. وفى مصانع العلف الصغيرة التي تنتج من ١ إلى ٥ طن / ساعة فأن العمل فى بعض أجزاء هذا القسم يتم العمل فيه يدوياً والبعض من خلال لوحة تشغيل محدودة وفى المصانع الكبيرة يتم العمل فى هذا القسم أتوماتيكياً وذلك بطريقتين وهى أن يقوم مـــشغل المصنع بتحديد المطلوب من كل خامة بالضغط على الزرار الخاص به على لـــوحة التـــشغيل وتـــسحب إلى ميزان يشير إلى الكمية المطلوبة عندئذ يرفع المشغل أصـــبعة عـــن هذا الزرار لينتقل إلى آخر حتى تكتمل الخلطة طبقاً للتركيبة المطلوب تـــشغيلها أو أن يتم ذلك بدون تدخل مباشر من المشغل الذي يقتصر دوره على تغذية المعلومات الخاصة ببرنامج التشغيل على جهاز كمبيوتر لتتم معملية التحكم أتوماتيكياً وترد المكونات فى تتابع إلى الخلاط بعد أن تمر على الموازين طبقاً لهذا البرنامج.

صهاريج الخلط Blinding bins : -

صـــهاريج الخلـــط (البانوهات) فى مصانع الأعلاف تختلف فى أعدادها وسعتها وترتيبها أفقياً ورأسياً حسب نظام تركيب المصنع وطاقة التشغيل وتختلف هذه الصهاريج فى سعتها حسب ما سوف تحتويه من مواد العلف المكونة للعليقة المطلوب تـــصنيعها وعملـــية الـــسحب منها وإليها مستمرة ويجب أن يتوافر منها العدد الكافي وبالـــسعة المطلـــوبة لتـــشغيل يوم كامل على الأقل وعلى سبيل المثال : مصنع علف صـــغير ١ - ٢ طن / ساعة يلزمه ٦ صهاريج سعة ٥ طن ومصنع علف طاقته ١٠ طـــن / ساعة يلزمه ١٠ صهاريج سعة ٢٠ طن ومصنع علف طاقته 20 طن / ساعة يلزمه ٢٠ صهريج يمكن ترتيبها من حيث السعة ٨ صهاريج سعة ٢٠ طن للحبوب و

٨ صـــهاريج ســـعة ١٥ طـــن لمـــواد العلف البروتينية و ٤ صهاريج سعة ١٠ طن للمركزات والمكونات الدقيقة.

الخلط Mixing :

الخلط هو أهم العمليات فى مصنع علف جيد لذلك يلزم معدات جيدة ونظام تـشغيل دقـيق وأهمية الدقة فى عملية الخلط لازمة خاصة عند خلط مكونات غذائية دقيقة والتي تضاف إلى الخليط بكميات صغيرة تقدر بعدد من الجرامات للطن ودرجة الانتـشار المناسـبة تكون 125 جزء فى المليون (أي أن أقل كمية يمكن خلطها هي ١٢٥ جـم / طـن) ويلاحظ أن يتأكد من دقة وزن الخامات المراد خلطها ويتم هذا التأكد بصفة دورية؛ كذلك التأكد من أن كل خلطة تتم فى الوقت المحدد لها لأن قصر المدة يسبب خلط غير كامل وتوزيع غير منتظم للمكونات كما أن طول مدة الخلط عن الـلازم تـسبب فصل وانعزال مكونات الغذاء بعد خلطها والخلاطات المستخدمة فى مصانع الأعلاف ثلاثة أنواع أفقية و رأسية ومستمرة والشائع استخدامها هي الأفقية و الرأسية.

أ - **الخلاطات الأفقية** Horizontal mixers : -

تختلف سعة هذه الخلاطات حسب طاقة المصنع والشائع منها سعة ٢ طـن (١٥٥ قـدم مكعب) أو٣ طن (٢١٥ قدم مكعب) وتزود بفتحات تحكم ضغط الهواء وتتناسب مع المواد المراد خلطها للحصول على خلطة متجانسة (معدل الاختلاف فيها أقـل من١٠ %) فى مدة تقل عن ٥ دقائق (٣ – ٥ دقائق) ويمكن إضافة السوائل إلـيها ومزودة بفتحة يمكن للمشرف من خلالها ملاحظة الخلط وإمكانية التخلص من الغـبار وإمكانـية الملئ والتفريغ الكامل دفعة واحدة بتحكم ضغط الهواء وعادة يعلوه صـهريج أفقي يتصل بالميزان لتجميع المكونات ثم تنزل منه دفعة واحدة إلى الخلاط وبعد الخلط ينزل العلف إلى صهريج ليجمع تحت الخلاط ويتم سحب المخلوط من هذا الصهريج بنواقل إلى قسم التعبئة.

وبـــداخل الخلاط بريمتان تدوران فى اتجاهين مختلفين يمين وشمال لسحب المكونات مـــن طـــرف إلى أخر فى اتجاهين وتمتاز هذه الخلاطات بقصر فترة الخلط وإمكانية إضافة السوائل بمعدل أكبر من مثلها فى الرأسية.

ب - الخلاطات الرأسية Vertical mixers :-

والبـــريمة الداخلـــية رأســـية وهذه الخلاطات شائعة الاستخدام والقليل منها بداخله بريمتين فى اتجاهين وهى غير غالية الثمن وتؤدى خلط جيد لمعظم المكونات ولكنها أقل كفاءة فى سرعة الخلط ولذلك لا تستخدم فى مصانع الأعلاف الكبيرة ومدة الخلط بها ١٥ – ٢٠ دقيقة والناتج قد لا يكون مرضياً عند إضافة المكونات الدقيقة كما لا يمكن إضافة سوائل بنسبة عالية وإلا التصقت بالجدران وبالتالي تقل الكفاءة.

ج - الخلاطات المستمرة Continuous mixers :-

وتعمـــل تحـــت النظام الحجمى ومثل هذه الخلاطات تصمم بحيث تستعمل مكونات سبق مزاجها وغير مناسبة للاستعمال مع مركبات منفردة وتستخدم الخلاطات فـــى صـــناعة الأعلاف غير التقليدية حيث يعامل القش المقطع بالسوائل المخصصة لمعاملـــته لرفع قيمته الغذائية وأبسط ما توصف به هذه الخلاطات أن الخامات تتدفق والبريمة تعمل باستمرار ويتم التقليب بتحريك العلف من المدخل إلى النهاية (حوض الخلاط).

الخلط فى المزرعة Farm mixing :-

قد يلجأ بعض المزارعين لخلط العلائق فى مزارعهم وقد يشجعهم على ذلك اســـتغلال بعـــض المكـــونات المنتجة بمزارعهم بهدف تقليل التكلفة لاسيما لو كانت احتـــياجاتهم محدودة وتستخدم تراكيب علائق متزنة يسهل تشغيلها وبعدد محدود من المكـــونات فمـــثلاً فـــى مـــزارع الدواجن : عليقة تسمين : أذرة؛ كُسب فول صويا؛ مُركزات. عليقة بياض: ذرة؛ كُسب فول الصويا؛ نخالة قمح؛ حجر جيري؛ مركزات؛ كمـــا وتحـــتوى المركـــزات علـــى كل المكونات الدقيقة ولا ينصح باستخدام مخاليط البريمكس والمكونات الدقيقة ألا بعد تجفيفها بإضافة مادة حاملة والمركزات المستخدمة

ســـابقة الخلـــط. ويلزم للقيام بالخلط فى المزرعة وحدة جرش ويستخدم لذلك طاحونة صـــغيرة تـــبدأ قوتها من ٥ حصان تطحن ٢٠٠ – ٣٠٠ كجم / ساعة إلى قوة أكبر حـــسب متطلـــبات المـــزرعة وكذلك وحدة خلط رأسية سعة ٠,٥ طن ومجموعة من صـــوامع التخـــزين والنواقل لتقليل العمل اليدوي وتصميم هذه الوحدات حسب الطاقة اللازم إنتاجها ورأس المال المستخدم والعمالة التي يمكن توفيرها وتكلفتها ويوجد كثير فى مثل هذه الوحدات ولكن يجب استخدام خامات جيدة الصنع وسهلة الإدارة.

نظم تصنيع الأعلاف Systems of milling : -

يوجد نوعان رئيسيان هما : -

أ - **نظام الدفعات** Batch System : -

بمعنى دفعة كاملة من الغذاء مع كل خلط (١ – ٢ طن حسب سعة الخلاط) وتـــوزن مكونات كل خلطة وتجمع فى الخلاط بذلك تضمن نوعية جيدة للعلف الناتج لدقـــة الـــوزن والخلـــط هـــذا ويتناســـب مع إضافة مكونات صغيرة كالإضافات من البريمكـــسلت أو الدوائـــيات عند خلط العلف كما أن هذا النظام يعطى الفرصة كاملة لطحن المكونات المراد طحنها ويمكن سرعة التغيير من إنتاج تركيبة معنية إلى تركيبة أخرى ولكن يعيب هذا النظام ارتفاع ثمن المعدات بالمقارنة مع النظام الحجمى.

ب - **النظام الحجمى** Volumetric System : -

وهو نظام التدفق المستمر أو الحجمى وهو نظام قليل التكاليف حيث لا يوجد نظام وزنى دقيق كالسابق يعتمد علية فى حالة إمداد مواد خام مقننة على أساس الحجم إلـــى قسم الطحن والخلط وليس بعد وزن كل مكون على انفراد وهو نظام غير مرن وأكثر عرضة للأخطاء حيث يعتمد على كثافة مواد العلف التي تتغير حسب المكونات والدقة تضمن اتزان العليقة ومن أهم عيوب هذا النظام أن تتكتل بعض المكونات داخل الـــصهاريج ويكـــون مـــا يشبه القنطرة ويتوقف هبوط المادة بفعل الجاذبية والمشكلة الأخرى أن ضبط سرعة التدفق للمواد تختلف وعند التغير لا يتم ذلك على الفور وقد لا يلاحظ ذلك لمدة طويلة وعلية تكون جودة العلف الناتج عادة أقل من مثيله فى نظام

الدفعات والميزة فى استخدام هذا النظام هو أن المعدات رخيصة نسبيا عن مثيلتها فى النظام الآخر.

خلط السوائل فى الغذاء Mixing liquids in the ration :-

هــذه الــسوائل أساساً هي الدهون الحيوانية والزيوت النباتية والمولاس في صــورة سائلة؛ وتُضاف بمستويات من ١ - ٣ %؛ وقد تزداد هذه النسبة عن ٣ %؛ ولكن ذلك يتطلب تجهيزات خاصة مع الأخذ في الاعتبار أن ارتفاع النسبة يسبب إنتاج محببــات أكثــر طــراوة. وعندما تصل الدهون تُخزن في خزانات كبيرة ولتكون فى صــورة ســائلة ترفع درجة حرارتها إلى ٤٠ - ٥٠ درجة مئوية لإمكانية استخدامها ويــضاف الــدهن إلى الخلاط مباشرة من القمة بواسطة رشاشات معدة خصيصا لهذا الغرض ويجب أن يستخدم نوعية جيدة من الدهن وغير مُنخزنة ... والمولاس يخرج من صهاريج من المعدن أو الخرسانة ملساء من الداخل والمولاس كالدهن يلزم تسخينه عــند الاســتعمال وتعتبر درجة ٤٠ - ٥٠ درجة مئوية صالحة عند إضافة المولاس بطــريق الرشاشـــات إلى المكونات أثناء خلطها من قمة الخلاط. ويتم ضخ السوائل بواسطة وحدة معايرة تضخ الحجم اللازم من السائل لكل خلطة وهى عبارة عن طلمبة لدفــع المــولاس عن طريق موتور بصندوق سرعات متغيرة بحيث يمكن التحكم فى الكمية اللازم ضخها فى مدة قصيرة (دقيقة واحدة).

الغلاية Boiler :-

لابــد أن يتواجد بمصنع العلف وسيلة جيدة لإنتاج بخار ماء بضغط مرتفع بــصفة خاصة عند إضافة المولاس أو الزيوت والشحوم كذلك عند صناعة المحببات ويلزم وجود وحدة لمعالجة المياه Water softening حتى لا تغلف الغلاية من الداخل بترســيبات الكالسيوم Calcium scales ولابد أن تكون الغلاية مصنعة جيدا وتتحمل ضغط الطاقة المطلوبة منها.

ضاغط الهواء Air compressor :-

الهــواء المــضغوط مطلــوب جدا فى مصانع الأعلاف لتشغيل معظم أجزاء المصنع خاصـــة فـــى قسم الطحن والخلط وخطوط نقل الغذاء Pneumatic conveyors كذلك عملـــية فـــتح وغلق البوابات – كما يستخدم أيضاً فى نظافة المصنع وتوضع أجهزة ضـــغط الهواء فى مكان منفصل أوفى حجرة الغلاية وتحتفظ المصانع الكبيرة بوحدة إضافية لضغط الهواء تستخدم عند اللزوم.

مولد كهربائي Electric generator :-

يجـــب أن يـــزود مـــصنع العلف بمولد كهربائي بقوة مناسبة مع الجهد اللازم لتشغيل المـــصنع حتـــى يمكـــن إمداد المصنع بالكهرباء عند انقطاع التيار وعادة عند تشغيل المـــصنع علـــى المـــولد يتناوب تشغيل الطاحونة وباقي أجزاء المصنع حيث الطاقة اللازمة للطاحونة الكبيرة.

المحببات والمحببات المفتتة Pellets and crumbs :-

ينـــتج العلـــف فى صورة ناعمةMash أو فى صورة محببات Pellets أو فى صورة محببات مفتتة Crumbs ولكل نوعية مميزاتها فنجد أن المحببات تقلل الفقد كغبار Dust ولها ميزتها التي من أجلها يفضلها المربون حيث بواسطتها يمكن الحصول على عليقة متجانـــسة إلى المزرعة ولا تنفصل مكوناتها أثناء عملية النقل؛ وكل حبة تمثل عليقة متزنة وليس هناك مجال للطائر أن يلتقط بعض مكونات العليقة ويترك بعضها وتقبل علـــيها الطـــيور بـــشهية فتزيد كمية الغذاء المستهلكة وبواسطتها يمكن وصول عليقة متجانسة إلى المزرعة ولا تنفصل مكوناتها أثناء عملية النقل والتداول بسبب الاهتزاز ويكون للغذاء مطهر ثابت وطعم مستساغ ويسهل استخدامه فى المعالف الأوتوماتيكية ويعـــاب عليها زيادة تكاليف التصنيع وإمكانية هدم بعض المكونات كالفيتامينات نتيجة التسخين الذي يجب أن لا يزيد عن٨٥ درجة مئوية وزيادة استهلاك المياه وبلل الفرشة وزيـــادة ظاهـــرة الافتراس. والمحببات يجب أن تكون متماسكة ومتينة بحيث يمكنها مقاومة التكسير عند التداول أو بالتغذية عليها من خلال المعدات الميكانيكية والمحببات

الـــناتجة مـــن مساحيق متوسطة إلى ناعمة ولا يزيد قطر جزئياتها عن ٢,٥ – ٣ مم أفضل من الناتجة من مساحيق خشنة.

وخطوات إنتاج المحببات أربعة هي : –

١– يعـــالج المسحوق بالبخار حتى ترطب المساحيق ويسخن الغذاء لدرجة ٦٠ – ٨٠ درجـــة مئوية مع محتوى رطوبة ١٧ % لوقت قصير ولما كان محتوى الرطوبة مـــن مواد العلف ١٢ % بذلك يضاف ٥ % رطوبة تقريباً وتسمى عملية التهيئة Conditioning وتعريض العلف لدرجة حرارة مرتفعة لفترة قصيرة حتى لا تتأثر قيمة العلف الغذائية بالبخار لمدة طويلة تؤدى إلى امتصاص العلف لكمية أكبر من الـــرطوبة ويعمل ذلك على تكوين محببات رخوة. والأبحاث الحديثة أظهرت أن إضـــافة المـــولاس قـــد يكون مفيدا كمادة رابطة للمحببات ويضاف منه ١ – ٣ والمولاس يساهم فى رفع طاقة الغذاء.

٢– كـــبس المـــسحوق المعامل بالبخار خلال قالب لتحويله إلى محببات. وكلما صغر حجـــم المحببات كان سمك القالب Die أكبر وأكثر صلابة بمعنى أن هناك علاقة بين طول ثقب القالب وقطره.

٣– تبـــريد المحببات بأن يمرر عليها تيار من الهواء من خلال المبردات أسفل ماكينة التحبـــيب ويجب أن تجرى هذه العملية بسرعة وذلك لتجفيف المحببات وتبريدها حتى لا تتبلل وتتعفن بعد التعبئة.

٤– إنتاج المحببات المفتتة : Crumbs وفيها تمرر المحببات على آلة التفتيت ويجرى ذلـــك للمحبـــبات الكبيرة حتى تتفتت بحيث تحتوى الجزئيات المفتتة بعضها من الجزء الخارجي للحبة ليعطيها متانة بعد ذلك تنخل والجزء الناعم يعاد ليحبب.

وســـرعة هـــذه العملية تعتمد على قوة الآلات وحجم الحبيبات الناتجة والحجم القياسي لمحبـــبات الدجاج البياض ٤,٧ مم ومحببات الطيور النامية ٣ مم أما الماشية فأقطار محبـــباتها كبير وتسمى المصبعات أو القوالب وطاقة المصنع لإنتاج عليقة ناعمة أكبر

من إنتاج عليقة محببة فالمصنع الذي ينتج ١٠ طن / ساعة عليقة ناعمة ينتج ٦ طن / ساعة علف محبب (٤,٧ مم) وكلما كبر قطر المحببات كلما زاد الإنتاج ويجب مراعاة التشغيل الجيد والصيانة الفائقة للمعدات.

قسم التفريغ outloading system : -

العلف المنتج ناعماً أو محبباً أو مفتتاً يتدفق إلى صهاريج التفريغ ومنها يعبأ سائباً (صب) Bulk في شاحنات معدة لهذا الغرض لتوزيعها على المزارع الكبيرة التي يسمح نظام تشغيلها باستقبال الأعلاف بهذه الطريقة وإعداد الصهاريج التي يصب فيها العلف ليتم نقله بهذه الطريقة يتوقف على كمية العلف ونوعياته.أو أن يعبأ العلف الناتج في أجولة وعندئذ يسحب العلف المعد للتعبئة من الصهريج أسفل الخلاط فى حالة العلف السائب أو من صهريج تعبئة العلف المحبب بواسطة النواقل إلى موازين التعبئة وتتم تعبئة الأجولة أتوماتيكيا بتركيبها أسفل فتحة الخزان ويضغط على زر أسفل الميزان ليحكم الغلق حول الفوهة حيث تفرغ بالجوال الكمية المطلوبة وعادة هي ٥٠ كجم بعد ذلك يسقط الجوال فى وضع رأسي على سير ناقل ليضع العامل جوالاً آخر وهكذا ويمكن لهذا الميزان أن يزن ١٦ - ١٨ جوال فى الدقيقة وبدقة (+ أو - ١٠ جرام) وتمر الأجولة من خلال حركة السير على ماكينات الخياطة لغلق الأجولة التي تسحب بعد ذلك على سيور ناقلة لرصها على القواعد الخشبية (الطبالي) وبعدها ترفع بواسطة شاحنا الشوكة الرافعة إلى المخازن أو فوق ظهر الشاحنات لتوزيعها على المزارع وفى المصانع الصغيرة وتلك التي على نطاق المزارع تعبئ الأجولة وتوزن على ميزان ذو قاعدة (طبلية). وتتم التعبئة فى أجولة من البلاستيك المنسوج.

رسومات تتابع العمليات Flow diagrams : -

تعد لكل مصنع علف رسومات دقيقة لتخطيط مسار التصنيع وتسمى هذه الرسوم Flow sheet أو Flow plan لتوضح المكان التي تؤخذ منه المكونات ثم نقطة وصولها المصنع حتى نقطة خروجها كغذاء كامل ويبين بها البنود الرئيسية للمعدات والماكينات

وتـــوجد هذه اللوحة بغرفة التصنيع Control room ومثبت عليها أزرار تستخدم عند التشغيل اليدوي ولمبات تضئ فى تتابع لتبين مسار الأنظمة المختلفة لعملية الاستقبال والتصنيع والتعبئة وغيرها من كافة العمليات الملحقة.

احتياطات الأمان Safety precautions : -

احتياطات الأمن بمصنع العلف ذات أهمية كبرى ومن النقاط الهامة ما يلي : -

١- توضع أغطية أمان على جمع موتورات الماكينات.

٢- تركب شبكة حديدية أسفل الفتحات التي ينزل منها العمال من قمم الصهاريج أو الصوامع.

٣- جميع الأماكن المفتوحة تحاط بدرابزينات كذلك جميع الفتحات الأرضية حول الروافع Elevator والمزاريب Spouts والماكينات.

٤- أن تكـــون مفاتـــيح الأقفال الكهربية فى أماكن مناسبة على جميع الروافع مع تركيب معدات خلفية لمنع الروافع من الحركة العكسية.

٥- تـــركيب موانع انفجار التراب فى عادم جميع الطواحين مع تركيب وحدة جيدة للتخلص من التراب.

٦- توفيـــر وسائل إطفاء ذات كفاءة عالية وسلالم نجاة عند الحريق ومصدر مياه للإطفاء.

٧- توفير احتياطات أمن ورقابة ووسائل الإسعاف الأولية.

٨- نظافة المصنع ومنع التدخين ومصادر اللهب المباشر.

احتياجات العمالة Staff requirements : -

الأفراد Personnel :-

نجـــاح العمل فى مصنع العلف يتوقف على حسن اختيار العاملين حسب قدراتهم تحت قـــيادة حكـــيمة وهـــى مدير المصنع وعدد العاملين ونوعية العمل يتوقف على طاقة المصنع والآلات المستعملة وتقسم العمالة لمصنع متوسط الطاقة على النحو التالي : -

مدير المصنع :-

- الإنتاج (التصنيع – الصيانة – عمال).
- إداريون (محاسبون – خزينة – مخازن – شئون الأفراد).
- المشتريات (الخامات – مستلزمات الإنتاج).
- التسويق (حركة السيارات – المبيعات).

احتياجات العاملين :-

مـــن المفيد أن يسكن مدير المصنع ومدير الصيانة بالقرب من المصنع كما يجب توفير الاحتياجات الأساسية مثل بوفية يقدم وجبات خفيفة ويزود المصنع بدورات مياه ووسائل انتقال.

تدريب العاملين Training :-

يجـــب أن يقوم العاملون ذوى الخبرة بتدريب العاملين الجدد كذلك أن يتدرب مهندسو الإنتاج والصيانة على الآلات الحديثة سواء عند حضور مندوبى الموردين أو بسفرهم إلى الخارج للتدريب على كل حديث فى هذا المجال ويجب أن يحضر مهندسو الإنتاج والميكانيكا والكهرباء تركيب المصنع.

مقاومة الغبار أو الناعم الفاقد Dust control :-

عند استلام الخامات وتصنيعها يتطاير الغبار وخطورة الغبار علاوة على ما يسببه من جـــو خانـــق داخـــل المصنع فأنه يساعد على انتشار الحريق والانفجار وأعلى تركيز للغـــبار داخـــل المصنع يجب ألا يزيد عن ٤ ملليجرام للمتر المكعب من الهواء لذلك يجب تركيب مرشحات الغبار Filters وأجهزة عادم الغبار .Cyclones ويجب أن يمنع الجهـــاز تسرب تركيزات الغبار خارج المصنع حيث يجمع ويعاد استعمال الغبار فى مخالـــيط الأغذيـــة إذا لم يكن قد تلوث وأصبح غير صالح للاستخدام وتركب أجهزة مقاومـــة الغبار على أجهزة الفصل Separators وأجهزة تبريد المحببات وتتأثر كمية الغبار بدرجة نظافة الخامات ومدى نعومة الطحن ومن أهم الخامات التي تثير الغبار هو مسحوق الحجر الجيري الذي يستخدم كمصدر للكالسيوم خاصة فى علائق الدجاج

البياض.

وأجهزة مقاومة الغبار الحديثة غاية فى الكفاءة حيث استبدل النظام القديم وكان عبارة عن سيكلونات مع جلب ترابية Dusty sleeves فأستبدلت بطرق السحب الحديثة حيث يمرر الهواء بسرعة عالية وعلية يكون التنظيف ذاتياً.

الخلط المبدئي Premixing :

خلـط المكـونات الدقيقة كالمعادن النادرة والفيتامينات والدوائيات والتي تضاف إلى العلـيقة بكمـيات غايـة فى الدقة (١جزء فى المليون)Micro – ingredients يجب خلطهـا جـيداً ويجـب الحصول على مواصفات طبيعية متشابهة بين المكونات التي سـيجرى مـنها تكوين هذه المركزات والتي تخلط مع مواد خفيفة أو الحاملة Carrier ويجب أن تكون هذه المواد بنعومة مناسبة حيث لو كانت خشنة لا يحصل توزيع جيد للمكونات بين المادة الحاملة بل أكثر من ذلك قد يأخذ الخليط المظهر الترابى أو يتكتل وتعتبر مادة مسحوق الحجر الجيري أو الكاؤلين مخففاً جيداً للأملاح المعدنية وبالنسبة للفيتاميـنات يمكن تحميلها على نخالة القمح أو كسب الفول الصويا بعد تنعيمها. وإذا كانـت هذه المركزات المخففة مبدئياً Premixes سوف تخزن لفترة قصيرة نسبياً فإن مركـزات الفيتامينات والأملاح المعدنية يمكن خلطها مع بعضها أما إذا كانت سوف تخـزن لوقت طويل نسبيا فإنه ينصح بعمل مركزات مخففة مبدئياً ومنفصلة لكل من الفيتاميـنات والأمـلاح المعدنـية كـذلك إذا كانت المركزات المخففة مبدئياً ستشحن لمـسافات بعـيدة وسـتتعرض بالتالي لقدر كبير من التداول ينصح بأن يكون مخفف الفيتاميـنات منفـصل عـن مخفف الأملاح المعدنية لتلافى حدوث ظاهرة الانفصال للمـركبات الغذائية وتحفظ هذه المخففات Premixes فى مخازن جافة وباردة لمدة قد تطول عن ثلاثة شهور تحت ظروف التخزين الجيدة.

والأفـضل عدم تحديد نسبة إضافة لإمداد الفيتامينات والمعادن والمركبات الغذائية أو الدوائـية الأخـرى مثل الأحماض الأمينية ومضادات الأكسدة ومضادات الكوكسيديا ومنشطات النمو وغيرها بل أن يترك قرار تحديد هذه النسبة لكل مصنع حسب كفاءة

عملية التصنيع خاصة كفاءة الخلاط وعلية يتم صناعة المخففات عالية الجهد وتضاف بنسب منخفضة أو منخفضة الجهد وتضاف بنسبة أعلى من السابقة ولكل مصنع القدرة على اختيار درجة التجفيف المناسبة. والمصانع الصغيرة والخلاطات الرأسية يجب أن تستخدم مخففات بنسبة إضافية كبيرة لضمان جودة العلف عكس المصانع الكبيرة والحديثة والتي تتوافر بها إمكانيات الخلط الجيد بالخلاطات الأفقية والخبرة فى التصنيع فيمكن استخدام مخففات عالية الجهد وينصح بإضافة المخففات إلى الخلاط بعد أن يكون قد تم إمداده بنصف مكونات الخلطة تقريباً.

وقد تستخدم المخففات Premixes كما سبق أن بيناه أو أن تتخفف ثانية بإضافة مركزات بروتينية وذلك لصناعة مركزات الأعلاف Concentrates وهذه تضاف بنسبة عالية نسبياً.

ويمكن إجراء عملية الخلط المبدئي يدوياً فى المصانع الصغيرة ولكن لا ينصح بذلك أما فى المصانع الكبيرة فيتم الخلط باستخدام وحدة منفصلة تتكون من : -

١- صهريج للمادة الحاملة سعة ١٠ - ٢٠ طن.

٢- مجموعة من الصهاريج الصغيرة أو أن تستخدم بعض المكونات مباشرة من عبواتها.

٣- ميزان دقيق لوزن المكونات.

٤- خلاط أفقي صغير ذو كفاءة عالية ومن خامة جيدة بعضها يصنع من حديد غير قابل للصدأ وتتوقف سعته حسب حاجة المصنع أو أن يكون المصنع متخصصاً فى إنتاج البريمكس فيستخدم خلاط سعته ٥٠٠ كجم.

٥- صهريج تفريغ للمخلوط بسعة مناسبة مع طاقة الخلاط.

٦- وحدة ميزان ٥٠ كجم وتعبئة مع الأخذ فى الاعتبار أن أجولة التعبئة تكون مزدوجة الجدار ومسمطة من الداخل ويحكم غلقها.

الصيانة Maintenance : -

١- نظافة المصنع : -

الكنس المستمر والتخلص من الزبالة ومقاومة الحشرات والفئران مع ملاحظة عدم اختلاط سمومها مع الغذاء.

٢- صيانة الماكينات : -

تجرى صيانة دورية للماكينات عند توقف المصنع حيث يكشف عليها وإجراء استبدال القطع التي انتهى عمرها الافتراضي أو التي لا تعمل بكفاءة مع تشحيم وتزييت الأجزاء التي تتطلب ذلك مع فحص شامل للطاحونة والخلاط ومولدات الكهرباء ومولد الهواء والغلاية وأجهزة التنظيف ومقاومة الغبار والنواقل والسواقي والبراريم ودقة الموازين وغير ذلك وأن يقوم بذلك مهندس الصيانة وتحت إشرافه.

٣- الصيانة الكهربائية : -

صيانة الأجهزة الكهربائية أمر مهم جداً لمصنع العلف ويجب أن يحضر مهندس الكهرباء تركيب المصنع ليكون على علم جيد بالمعدات الكهربائية ويجب الفحص الدوري للوحة التشغيلControl panel وموتورات التشغيل وجميع الأسلاك يجب أن تكون بالمواصفات القياسية الدولية ويجب ملاحظة أن الفئران قد تأكل البلاستيك المغطى للأسلاك وتسبب الحرق وتعطل المصنع ويجب حماية جميع الأجهزة الكهربائية وبيان مكان الموتورات ولوحات التشغيل الكهربائية والمعدات والمغناطيسات الكهربائية ولوحات المفاتيحSwitch boards ومواضعها ويجب أن تكون جميع الصناديق الكهربائية خالية من التراب وذات غطاء محكم كذلك يجب فحص الشوكات الرافعة دورياً.

٤- المركبات Vehicles : -

يلزم المصنع عدد من سيارات النقل التي تحمل حلزون لنقل الخامات والعلف سائباً (صب Bulk) ويمكن استخدام جرار زراعي ومقطورات كما يجب أن يوجد عدد مناسب من سيارات النقل لجلب الخامات وتوزيع الأعلاف المعبأة فى أجولة وكثير من

مـصانع الأعلاف يقوم بخدمة عملائها وتوصل الأعلاف إلى مزارعهم كما يجب أن يـوجد بعـض سيارات الركوب لنقل العاملين وتخضع المركبات لنظام تشغيل دقيق وصيانة جيدة.

٥- مراقبة المخازن :-

يحفظ التسجيل اليومي لأرصدة الخامات والأعلاف وقطع الغيار والأدوات الكتابية وفى المصانع الكبيرة تستخدم أجهزة الكمبيوتر فى ذلك والمكونات الدقيقة والدوائيات يجب حفظهـا فى مخازن جافة باردة فى عبوات مغلقة وعليها بطاقات للتعرف على المواد المخزونة ومنعاً للخطأ.

تصنيع الأعلاف غير التقليدية Unconventional feeds : -

فـى الـسنوات الأخيـرة ونظـرا لنقص مواد العلف التقليدية من الحبوب والإكـساب ومخلفات المطاحن والمضارب أهتم المشتغلون فى تغذية الحيوان بتصنيع الأعـلاف غيـر التقلـيدية لتغذية الماشية وغيرها من الحيوانات المجترة التي يمكنها الاسـتفادة مـن التغذية على مواد العلف الخشنة التي يتم هضمها فى الكرش بواسطة الأحـياء الدقيقة وينتج عنها الأحماض الدهنية الطيارة كمصدر للطاقة – وهذه المواد الخـشنة قـد تضاف كما هي عندما تكون قيمتها الغذائية مرتفعة كالدريس مثلاً أو أن تضاف بعد معاملتها كيماوياً بالقلويات ويستخدم فى ذلك الصودا الكاوية ولكن عدل فى اسـتخدامها حتـى لا تؤدى إلى تدهور خصوبة التربة عندما تسمد بروث الحيوانات المغـذاة على مواد العلف المعاملة بهذه الطريقة ويجرى حالياً استخدام الأمونيا كمادة قلـوية تعمل على رفع القيمة الغذائية للمادة الخشنة كما أنها أيضاً مصدر للنيتروجين والحيوانات المجترة يمكنها الاستفادة من المواد النيتروجينية غير البروتينية عن طريق الكائنات الدقيقة فى الكرش ومثال هذه المواد الخشنة الأحطاب وقش الأرز ومصاصة القصب وغيرها من المواد السليلوزية المتخلفة من المنتجات الزراعية.

وتجهيــز مصنع الأعلاف غير التقليدية بالآلات وأجهزة لاستقبال مواد العلف الخشنة وطحنها ونقلها للمراحل التالية للتصنيع كما تهيئ هذه المصانع بأجهزة إضافية السوائل إلــى مــواد العلف عند تصنيعها كان تضاف اليوريا بعد إذابتها جيداً فى الماء كذلك المولاس كما يمكن أن تضاف الدهون وغيرها من السوائل حسب التراكيب المقترحة.

خطوات تصنيع الأعلاف غير التقليدية

يشمل مصنع الأعلاف غير التقليدية أربعة أقسام كما هو مبين : -

القــسم الأول : معاملــة القش وتصنيع المحببات Straw treatment and pelleting process : -

يــستقبل العلــف الخشن (قش الأرز مثلاً) فى صورة سائبة أوفى صورة بالات وغالباً ما يكون فى صورة بالات ذات مقاسات تتلاءم مع تصميم المصنع وفتحة الاســتقبال وجــب أن تكــون البالات محزمة بأشرطة من البلاستيك وليس بالأسلاك المعدنــية حيث يتم استقبالها على سير متحرك يقوم بإدخال البالات التي توضع علية ويدفعها إلى سلندرات التقطيع حيث يتم تقطيع عيدان القش Shredding لتمر من خلال غــرابيل ســعة ٣٠ - ٧٠ ملم حسب المطلوب للتصنيع بعدها يمر القش المقطع على مغناطــيس لجــذب أية قطع معدنية توجد بالقش. ويلي عملية التقطيع عملية الطحن Grinding حــيث يتم طحن القش المقطع ويتم تنعيمه لتخرج من ثقوب غرابيل ضيقة تــبدأ مــن سعة ٣ ملم بعدها يتم سحب المادة المطحونة لتدخل فى خطوات التصنيع التالــية والطاحــونة المستخدمة تعمل بالشواكيش الدوارة المركبة على أقراص دائرية تدور حول محور يستمد حركته من محرك كهربي سريع الدوران.

ويراعــى أن يــتم تغير الشواكيش باستمرار حيث تتآكل حوافها فيتم تغيير موضعها ليحل الجانب السليم محل الجانب المتآكل ثم بعد ذلك تتغير الشواكيش بأخرى جديدة. ويلي ذلك معالجة المادة المطحونة وذلك بإضافة السوائل منها الصودا الكاوية لو كانت ضمن خطة المعالجة الكيماوية أو إضافة سائل اليوريا أو المولاس ويتم حقن

هذه السوائل من خلال رشاشات بواسطة طلمبات دفع وعند إضافة اليوريا تذاب جيداً فـــى المـــاء وعـــند إضافة المولاس يتم تسخينه ويراعى ما سبق شرحه ويتم إضافة الـــسوائل المعالجة للمادة المطحونة وخلطها بواسطة خلاط مستمر Continuous mixer وهو عبارة عن حوض بداخله محور أفقي به مجموعة من الريش تقوم بتقليب المواد وخلطهـــا وتحـــريكها ونقلها من بداية الخلاط حتى نهايته ثم تنقل المادة المعالجة إلى صـــهريج وعلـــى مستوى المزارع الصغيرة قد يقتصر على هذه الخطوة ويقدم القش المعامل إلى الماشية وتستكمل عليقة الحيوان بالعليقة المركزة.

تصنيع المصبعات (المحببات) Pelleting process :-

يـــضاف إلـــى كمية القش المعامل داخل الصهريج كمية أخرى من العلف المركز السابق خلطه فى الجزء الأخر من المصنع ويتم سحبهما إلى خلاط أفقي بعدها يـــسحب العلـــف المخلـــوط إلـــى قسم صناعة المصبعات Pelletizer واستخدام كلمة مـــصبعات بـــسبب كبر حجم المصبعات عن المحببات للدواجن حيث يعامل المخلوط بالـــبخار والمولاس وتضغط المصبعات Pellets وتسحب إلى المبرد حتى يتم تبريدها وتـــرفع إلـــى صهريج العلف النهائي ومنه إلى ميزان التعبئة فى الأجولة ويتم سحب الأجـــولة المعـــبأة بـــوزنات ثابـــتة ويتم خياطتها وتخزينها للتسويق؛ ويتراوح قطر المصبعات بين ٦,٥ – ١٩ مم (١/٤ – ٣/٤ بوصة) وبطول ٦,٥ – ٣٨ مم (١/٤ – 2/1 بوصة) أو تكون فى صور بلاطات.

القسم الثاني : استقبال الخامات المركزة Intake and dosing section :-

تـــستقبل هـــذه الخامات مثل الأذرة الصفراء والردة والإكساب وتسحب المواد المراد طحنها إلى الطاحونة أما المواد التي لا تحتاج إلى طحن تسحب مباشرة إلى قسم الخلط ويراعـــى تنظيف المواد الخام من الشوائب كالأجسام الصلبة والدوبارة بمرورها على منظف كذلك يتخلص من الشوائب المعدنية مرور الخامات على مغناطيس.

القسم الثالث: الطحن والخلط Grinding and mixing section:-

تـــستقبل المـــواد المـــراد طحنها فى صهريج فوق الطاحونة ثم يتم الطحن



واســـتقبال المادة المطحونة فى صهريج فوق الخلاط ثم إلى الخلاط لتخلط مع المواد التـــي تـــرد إلى الخلاط بدون طحن سواء من الصوامع أو فتحات استقبال فى البريمة المتجهة إلى الخلاط ويلجأ إلى ذلك عند إضافة المركزات والبريمكسات يتم الخلط فى خلاط أفقي بعدها يسحب العلف المخلوط إلى صهريج العلف النهائي.

القسم الرابع : العلف النهائي Finishing feed section : -

يـــستقبل مخلوط المواد المركزة فى صهريج العلف النهائي عند الرغبة فى عـــدم توجيه إلى قسم القش المعامل ليخلط معه بمعنى أن خلطه العلف المركزة يمكن اســـتخدامها مباشرة أو أن تخلط مع القش المعامل لتصنع منه المصبعات التي بدورها تنتقل إلى صهريج العلف النهائي. وسواء كان العلف نهائي على صورة سائبة Mash أو فى صورة مصبعات (محببات) Pellets يسحب تدريجياً إلى ميزان دفعات (٥٠ أو ٧٥ كجم) وتعبأ فى أجولة يتم سحبها على سير ويتم خياطتها وتخزينها للتسويق.

بذلك يمكن أن ينتج المصنع نوعين من الأعلاف : –

أ – قش مطحون معامل.

ب – قش مطحون معامل مضاف إليه علف مركز لإنتاج مصبعات.

مع التقدم الحديث فى علم تغذية الحيوان والدواجن أصبحت العلائق تحتوى على العديد من المكونات وأمكن إحلال كثير من المكونات المختلفة كيماويا والنقية مثل الفيتامينات والمعـــادن والإضافات الغذائية الأخرى كذلك إضافة بعض المواد بنسب ضئيلة وعند زيادة هذه النسب أو عدم خلطها جيداً قد يسبب سمية للحيوان مثل ذلك إضافة اليوريا لأعلاف الماشية والدوائيات والعقاقير فى علائق الدواجن.

وتـــبدأ صـــناعة علف جيد من وضع تراكيب علائق متزنة تتلاءم مع الغرض الذي ستغذى من أجله على ضوء نوع الحيوان وعمره ووزنه وكمية الإنتاج ونوعيته كذلك توافر مواد العلف وبسعر مناسب وأن تكون من مصادر جيدة وتختبر جودتها بالتحاليل الطبيعـــية والكيماوية للتأكد من ذلك ويراعى تخزينها بطرق سليمة منذ استلامها حتى تصنيعها يلي ذلك أن تتلاءم هذه التراكيب وإمكانيات التصنيع بمعنى أنه فى المصانع

الـصغيرة ومصانع المزارع يجب أن تعمل بتراكيب غير معقدة وأن تتجنب استخدام الإضافات عالية الجهد والغير مخففة مثال ذلك يمكنها استخدام المركزات بنسب عالية و البريمكسات Premixes بنسب ضئيلة.

ملاحظـة تنفيذ التراكيب بدقة وأمانة وللتأكد من ذلك يجب الاحتفاظ بقائمة جرد دقيقة ومـتجددة وعلى سبيل المثال يضاف ملح الطعام ضمن تركيب عليقة بنسبة ٠,٣) % للدواجن) و ١ - ١,٥ % (للحيوانات الكبيرة) فى مصنع علف ينتج ٢٠٠ طن أي أنـه يستخدم ٦٠٠ كجم ملح طعام يومياً أي ٣ طن كل ٥ أيام فإذا سحب من المخازن كمـية أكبـر أو أقل من ذلك دل على عدم اتزان الخلط. وطريقة أخرى للتأكد من أن الغذاء تم تصنيعه جيداً هو التحليل الوصفى للعلف الناتج من حيث نعومته وعدم وجود تكـتل أو حـبوب غيـر مطحونة وذلك فى العليقة الناعمة Mash أو صلابة وجودة المحبـبات Pellets كـذلك التحليل الكيماوي للمركبات الغذائية الأساسية مثل البروتين والدهن والألياف والمادة المعدنية والفيتامينات من وقت لآخر وبصفة دورية.

ومن الأمور الهامة لتسويق علف جيد أن تتم التعبئة فى أجولة من البلاستيك المنسوج وليس المصمت ولم يسبق استخدامها وتتلاءم أبعادها مع الكمية التي ستعبأ بها ويوضع فى كل جوال بطاقة بمواصفات العلف وتركيبه الكيماوي ومواد العلف المستخدمة فى تـركيبه وأسم المصنع وعلامته التجارية ويتم خياطة الأجولة جيداً ومع مرور الجوال على ماكينة الخياطة تثبت بطاقة ثانية من ورق مقوي تحمل نفس المواصفات السابقة وعادة ما يبين خلف البطاقات كمية ونوعية الإضافات الغذائية.

ومـن الأمور الهامة فى مصانع الأعلاف الاحتفاظ بسجلات تبين فيها الحركة اليومية للمصنع وأن تراعى شروط الآمن الصناعية والصيانة ونظافة المصنع وانتظام العمل والأمانة فى أداؤه.

تخزين العلف Feed storage :-

القيمة الغذائية العلف المنتج تكون أعلاها عندما تكون مصنعه حديثاً وبطول مدة التخزين خاصة فى ظروف التخزين غير الجيدة كتعرض الغذاء للضوء والحرارة

وبعض العوامل الجوية الأخرى كذلك تعرض العلف للإصابة بحشرات المخازن بذلك تقل القيمة الغذائية تدريجيا بطول مدة التخزين لذلك يجب أن يرد العلف للمزارع فور تـصنيعه ويجب أن لا تطول فترة التخزين عن ٣ - ٤ أسابيع ومن المفضل أن تكون أقل من ذلك كلما أمكن بشرط أن يتم التخزين فى مكان جاف بارد وجيد التهوية.

تطوير صناعة الأعلاف فى مصر

Evolution of Feed manufacture in Egypt

تعـتمد صناعة الأعلاف التقليدية على مواد العلف الخام المركزة وقد تكون هـذه المواد غنية فى الطاقة أوفى البروتين أوكليهما؛ والأعلاف المصنعة عبارة عن مخالـيط متجانسة لمواد علف خام مع بعض الأملاح المعدنية وقد تضاف إليها بعض الإضافات الغذائية كالفيتامينات والمضادات الحيوية و اليوريا والمواد المضادة للأكسدة وغيـرها وهـى تنتج أما فى صورة ناعمة أو تعامل بالبخار والمولاس وتضغط فى مكعبات أو أسطوانات أو مصبعات أو محببات وغير ذلك من الأشكال.

وقـد مـرت صناعة الأعلاف فى مصر خلال الخمسين عاماً الماضية بمراحل عديدة واعـتمدت على ثلاثة مواد خام رئيسية هي كسب بذرة القطن ونخالة القمح و رجيع الكـون وكـان إنـتاج البلاد من كسب بذرة القطن فى الثلاثينات يصدر معظمه إلى الخـارج ويستعمل الباقي فى التسميد والوقود وقد قام الأستاذ الدكتور أحمد غنيم بلفت الأنظـار للقـيمة الغذائـية لكسب بذرة القطن وأهمية الاستفادة به فى تغذية الحيوان وتحـويله إلـى لبن ولحم وعندما استجابت التفاتيش الزراعية والدوائر الكبيرة وقامت باسـتخدامه فى تغذية قطعانها جذبت النتائج التي حصلت عليها أنظار المربين فامنوا بـصلاحيته كعلـف للحيوان وأقبلوا على استخدامه فى تغذية ماشية اللبن وفى تسمين العجول وأسرفوا فى ذلك وخاصة طائفة (الزرابة) حول المدن الكبيرة حتى أصبحت البلاد تستهلك جميع إنتاجها من الكسب فى تغذية الحيوان وتوقف تصديره إلى الخارج كما توقف استعماله كوقود وسماد.

ولقـد بـدأت صـناعة الأعلاف فى مصر بداية متواضعة للغاية منذ نحو خمـسين عامـاً بمـصانع مـرتبطة بمعاصـر الزيوت وذلك فى معصرة أبو شنب بالإسكندرية (شركة الزيوت والكسب المصرية) و (شركة أقطان كفر الزيات) غير أن إنتاج هاتين الشركتين كان مخصصاً بأكمله للتصدير إلى الخارج وذلك لعدم وجود وعى لدى المربين وقتئذ بأهمية الأعلاف المصنعة فى تغذية الحيوان.

وفى أواخر عام ١٩٤٥ تكونت بالإسكندرية أول شركة لإنتاج علف الحيوان فـى مصر على أسس فنية وعلمية هي (شركة مصر لعلف الحيوان) وقد قامت هذه الشركة بإنتاج تركيبات متنوعة من أعلاف لمختلف أنواع الحيوانات ولمختلف أغراض الإنتاج ونشطت فى عمل دعاية واسعة لأعلافها لدى المربين كان من نتائجها أن قفز تـوزيعها من ٣٧٥٨ طنا فى عام ١٩٤٦ إلى نحو ١٤٠٠٠ عام ١٩٥١ هذا بالإضافة إلـى قـيامها بتـصدير كمـيات من الكسب وكميات من فائض إنتاجها من الأعلاف المصنعة إلى الأسواق الأوربية وحققت بذلك أرباحاً كبيرة.

وكـان التـصدير يتركز خلال فصل الشتاء لتوفير البرسيم ويتوقف خلال فـصل الـصيف لندرة العلف الأخضر وزيادة الطلب على العلف المركز وفى يناير ١٩٥٥ تكونت (شركة النيل الزراعية) وقام مصنع علف الحيوان التابع لها بتصريف نحو ٥٠٠٠ طناً من الأعلاف المصنعة خلال الشهور التسعة الأولى من تشغيله وهى كمـية تعتبـر كبيرة بالنسبة لشركة ناشئة فى تلك الأيام التي كانت صناعة الأعلاف تخطو فيها بخطوات وئيدة ثم قامت) شركة الملح والصودا المصرية) بإنشاء ما يعد بحق أكبر مصنع لعلف الحيوان فى الشرق الأوسط وقتئذ.

هـذا وقـد أدى التهافت على كسب بذرة القطن وكثرة الطلب علية مع قلة الكمـيات الـناتجة منه إلى ارتفاع سعره وخلق سوق سوداء لتداوله فتدخلت الحكومة وقامت وزارة التموين بوضع نظام لتوزيعه على التجار والمربين والجمعيات التعاونية ومـصانع الأعـلاف التـي كانت تعد على الأصابع وقتها وللأسف فأن هذا النظام لم

يقضى على السوق السوداء للكسب وأجمعت دراسات اللجان الفنية – فيما بعد – على ضرورة التصنيع الكامل للكسب بإدخال جميع كمياته فى صناعة الأعلاف.

وكـان بعـض تجار العلف بالريف يخدعون صغار المربين ببيعهم أعلافاً فقيـرة فى قيمتها الغذائية أو مغشوشة بمواد ضارة أو ذات قيمة غذائية ضئيلة وذلك بأسـعار تفوق كثيراً قيمتها الحقيقية متبعين فى ذلك سبل الدعاية والأغراء دون رادع مـن خلق أو ضمير كما عمت الشكوى من ارتفاع أسعار الكسب فى السوق السوداء فأصـبحت الحاجة ملحة إلى إصدار تشريع يحمى المربين من الغش والتلاعب وينظم صناعة وتجارة علف الحيوان وقد تصدى الأستاذ الدكتور/هادى المغربي (بقسم تغذية الحـيوان بـوزارة الـزراعة) للقيام بهذه المهمة فكان أن صدر القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٧ وهـو يعتبر أول قانون يصدر فى مصر لتنظيم صناعة وتجارة علف الحيوان كمـا قامـت وزارة التموين بإصدار القرار رقم٣١ لسنة 1957 لتنظيم تداول العلف المصنع وهو يقضى بحظر الاتجار فى كسب بذرة القطن ألا بعد تصنيعه علفاً للحيوان فـبادر كثيـر مـن الدخلاء والانتهازيين ومعظمهم من تجار الكسب السابقين بإنشاء مصانع لهذه المهمة فكان أن صدر القانون رقم ٢١ لسنة ١٩٥٧ وهو يعتبر أول قانون يـصدر فـى مـصر لتنظيم صناعة وتجارة علف الحيوان كما قامت وزارة التموين بإصـدار القـرار رقم٣١ لسنة ١٩٥٧لتنظيم تداول العلف المصنع وهو يقضى بحظر صـرف المـواد الخام الداخلة فى تصنيعه إلا بأذون صادرة من الوزارة كما يقضى بحظـر الاتجـار فى كسب بذرة القطن إلا بعد تصنيعه علفاً للحيوان فبادر كثير من الـدخلاء والانتهازيين ومعظمهم من تجار الكسب السابقين بإنشاء مصانع علف بدائية وغيـر جـادة وذلك بهدف الحصول على حصص من الكسب وبيعها دون تصنيع فى السوق السوداء فأزداد عدد المصانع بدرجة كبيرة وأرتفع إلى ١٥٥٨ مصنعا فى مدة قـصيرة وكان نصفها تقريباً (٨٣) عبارة عن مصانع صغيرة ونحو ثلثها (٥٢٥) عـبارة عـن مـصانع متوسطة والباقي (٢٣) عبارة عن مصانع كبيرة يزيد الإنتاج

الشهري لكل منها عن ١٠٠٠ طن وكانت جميع هذه المصانع تنتج العلف على صورة ناعمة عدا سبعة مصانع تنتج أعلافا مضغوطة على صورة مكعبات أو أسطوانات.

وإذا نظـــرنا إلى توزيع هذه المصانع فى أنحاء الجمهورية فأننا نلاحظ على الفور سوء توزيعها فقد كانت مزدحمة فى بعض المحافظات كالقاهرة والإسكندرية و سوهاج حيث زاد مجموع المصانع بها عن نصف جملة عدد المصانع هذه بينما كانت المصانع قليلة فى محافظات أخرى ولا يفي إنتاجها باحتياجات الجهات التي أقيمت فيها كمـــا فـــى المنوفـــية التـــي تعتبر منطقة كثيفة فى تربية الماشية كما نلاحظ أن هناك محافظات قد خلت تماما من مصانع العلف مثل دمياط والفيوم رغم أنها مناطق تربية ومـــثل بنى سويف وقنا وأسوان والصحراء الغربية ويرجع سوء توزيع مصانع العلف فـــى أنحـــاء البلاد إلى أنه لم تكن قد وضعت بعد سياسة تخطيطية لسد حاجة مختلف المناطق من الأعلاف تبعا لحمولتها من الثروة الحيوانية.

وقد أدى تضخم عدد مصانع العلف إلى صعوبة إحكام الرقابة عليها وبالتالي أدى إلـــى تسرب الكسب من جديد إلى السوق السوداء فكان لابد من إعادة النظر فى الموقف فتقرر عدم صرف حصص من الكسب إلا للمصانع التي يزيد إنتاجها الشهري عـــن ٢٠٠٠ طـــناً مـــن العلف ولذلك اضطرت مصانع العلف ذات القدرة الإنتاجية الصغيرة إلى التكتل والاندماج مع بعضها لتحصل على حصة من الكسب مما نتج عنه انخفاض عدد المصانع إلى نحو ٤٠ مصنعاً ثم قررت الحكومة فى عام ١٩٥٩ قصر التصنيع والاتجار فى العلاف على الشركات المساهمة والجمعيات التعاونية وأن تكون العـــلاف الـــناتجة فى صورة مضغوطة وبالتالي انخفض عدد مصانع العلف إلى ١٥ مصنعاً جميعها يتبع القطاع العام وهو ما يعبر عنه وقتئذ بتأميم صناعة العلف ومرت الـــسنوات وسمح القطاع الخاص بإقامة مصانع معظمها لإنتاج أعلاف الدواجن [illegible] بشروط خاصة.

ومما هو جدير بالذكر أنه بعد صدور قانون تنظيم صناعة وتجارة علف الحيوان تقرر تصنيع علف ذي تركيبة موحدة للماشية وذلك ليستوعب معظم كميات مواد العلف الخام المتاحة وأيضاً لتسهيل مراقبة ومحاسبة المصانع على كميات المواد الخام التي تتسلمها وأخيراً ليباع بسعر موحد فى جميع أنحاء البلاد وقد استعمل كسب بذرة القطن فى هذه التركيبة الموحدة بنسبة ٦٥ % وبعد ذلك أدخلت تعديلات كثيرة فى أوقات متفاوتة على التركيبة الموحدة للعلف المصنع اقتضتها ظروف عدم توفر بعض المواد الخام الداخلة فى التركيبة وتبعا لتزايد القدرة الإنتاجية لمصانع العلف سنة بعد أخرى زادت درجة استيعاب الكسب فى تصنيع المزيد من الأعلاف حتى استنفدت كميته بالكامل عام ١٩٨٠ حيث استخدم ٥٤٠,٠٠٠ طناً فى إنتاج ١,٢٧٠,٠٠٠ طناً من العلف المصنع هذا بينما فى عام ١٩٦٦ استخدم نحو ١٢٦,٠٠٠ طناً فقط من جملة إنتاج الكسب (٦٤٥,٠٠٠ طناً) فى إنتاج ٢٥١,٠٠٠ طناً من العلف.

وقد أمكن تحسين مواصفات الأعلاف المصنعة وتقليل تعرضها للتلف عند التخزين وذلك بخفض نسبة الزيت فى بعض موادها الخام عن طريق استخدام طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية للبذور الزيتية بدلا من طريقة العصر بالضغط الهدروليكى (المكابس) وأيضا باستخلاص معظم الزيت من رجيع الكون وجرمه الأرز وجنين الأذرة غير أن ذلك تسبب فى خفض القيمة الغذائية للأعلاف المصنعة الناتجة.

وكان الاهتمام فى الماضي محصوراً فى إنتاج علف الماشية ولم تكن هناك أعلافاً خاصة بالدواجن إلا بكميات محدودة غير أنه حدث تطور كبير خلال الثلاثين سنة الأخيرة وزاد الاهتمام بتربية الدواجن حتى أصبحت صناعة كثيفة قائمة بذاتها سواء لإنتاج بداري التسمين أو البيض مما استلزم إنتاج أعلاف متخصصة تفي باحتياجاتها الغذائية للبادئ والنامي والناهي للتسمين وكذلك للبياض. وقد تطلب ذلك استيراد كميات كبيرة من الذرة الصفراء ومن مصادر البروتين الحيواني أغلبها فى

صـــورة مسحوق سمك إلى جانب كميات من كسب فول الصويا فضلا عن الإضافات المركـــزة لمخالـــيط الفيتاميـــنات والأملاح المعدنية والمضادات الحيوية وغيرها وقد تـــضاعفت كميات أعلاف الدواجن الناتجة فى السنوات الأخيرة حتى جاوزت المليون طناً فى السنة.

وقد تطورت مصانع العلف خلال مشوارها الطويل من مصانع أولية بسيطة تحتوى على بضعة كسارات وخلاطات وذات قدرة إنتاجية محدودة إلى مصانع حديثة كبيـــرة مزودة بغلايات لإنتاج البخار ووحدات خلط المولاس وماكينات تشكيل العلف ومبردات وذات قدرة إنتاجية ضخمة وفى السنوات الأخيرة أنشئت مصانع أكثر تطوراً مـــن الناحية التكنولوجية ومزودة بحاسبات الكترونية وذلك للتحكم بدقة فى خلط مواد العلف الخام والحصول على مخاليط متجانسة وإنتاج تركيبات مختلفة تبعا لتوفير مواد العلف الخام وتقلبات أسعارها فى السوق لاختيار أرخصها تكلفة Least cost ration) (مـــع المحافظـــة علـــى القيمة الغذائية للعلف الناتج وقد أصبحت مزودة بالمرشحات ووسائل التهوية منعا لأخطار التلوث ومحافظة على صحة العاملين بهذه المصانع.

وقـــد أدخلت اليوريا كمصدر للنتروجين غير البروتينى (NPN) فى صناعة أعلاف الماشية فى السنوات العشرين الأخيرة وذلك لسد جزءاً من العجز فى الكميات المتاحة من كسب بذرة القطن حيث أن كيلوجرام اليوريا يمكن أن يحل محل ١٢ كجم من هذا الكسب من حيث مكافئ البروتين وهذا يعنى أن إدخال اليوريا بنسبة ١- ٢ % فـــى مخلوط العلف يتيح خفض النسبة المستخدمة من كسب بذرة القطن بمقدار ١٢ – ٢٤ % مما يسمح بالاستفادة بكميات الكسب المتوفرة فى تصنيع المزيد من الأعلاف.

وكـــان إنـــتاج مـــصانع علف الحيوان قاصراً على إنتاج مخاليط الأعلاف المركـــزة فقـــط حتى أن أول قانون للعلف صدر بمصر (رقم ٢١ لسنة ١٩٥٧) نص علـــى أنـــه (يتحـــتم بيان مواد العلف ونسبها المئوية إذا احتوى العلف على القشور الخارجـــية للحبوب وبواقي تنظيف الحبوب وأغلفة النباتات والقوالح وسيقان النباتات

والاتـــبان والدريس ومخلفات القصب والكتان وجميع المواد المعتبرة ذات قيمة غذائية ضـــئيلة أو معدومـــة) ثم صدر القرار الوزاري رقم ٦٨ لسنة ١٩٨٢ والمعدل بقرار رقـــم ٥٥٤ لسنة ١٩٨٤ الذي سمح بإنتاج الأعلاف المتكاملة لماشية الحليب وعجول التـــسمين وهى تحتوى على مخلوط متزن غذائيا ومكون من مواد علف خشنة ومواد مركـــزة معاً مما يغنى عن أعطاء الحيوان علفاً خشناً وآخر مركزاً كلاً على حدة مما فتح الباب نحو إنشاء مصانع أعلاف غير تقليدية وقد قام مصنع علف (شركة مضارب الشرقية) بإنتاج علف للماشية يحتوى على سرسة الأرز المطحونة لأول مرة ولكنه لم يكن علفاً متكاملاً تماماً وذلك لعدم كفاية المادة الخشنة به للوفاء بحاجة الماشية المجترة واعتـــباراً مـــن عام ١٩٨٧ ازدادت الطاقة التصنيعية نتيجة لإنشاء عدد من المصانع الجديـــدة التـــي تعـــتمد علـــي تقنيات استخدام المخلفات مع المواد المركزة في إنتاج الأعـــلاف المـــتكاملة فإلى جانب المصانع التي أقامتها هيئة المضارب أنشأت وزارة الـــصناعة ٧مـــصانع علف جديدة خلال الفترة ١٩٨٧ - ١٩٨٩ جملة طاقتها السنوية ٨٤٠,٠٠٠ طـــناً تعتمد على إنتاج العلف المتكامل واستخدام اليوريا والمخلفات الحقلية بـــه كمـــا دخـــل القطاع الخاص فى مجال إنتاج الأعلاف المتكاملة بعد أن كان ذلك مقصورا على الهيئات الحكومية والقطاع العام هذا ورغم السماح بإدخال المواد الخشنة فى الأعلاف المتكاملة إلى نسب تصل إلى ٥٠ % فى علف ماشية اللبن الا أن ذلك لم يكـــن ممكنا عمليا فى أغلب المصانع نظرا لعدم كفاءة آلاتها ومعداتها المستوردة فى التعامل مع المخلفات الناتجة تحت الظروف المصرية.

ومـــنذ سنوات طويلة توقف صرف الحصص المقررة من الأعلاف للماشية المـــؤمن عليها بينما تم تخصيص إنتاج العلف العادي لعدد من الأنشطة القومية وهى المـــشروع القومـــي للبتلو وموردي الألبان لشركة مصر للألبان والمحاجر البيطرية ومـــشروعات محدودي الدخل بالمحافظات أما باقي إنتاج العلف فقد ترك حرا للتداول حر التسعيرة تبعا لأسعار الخامات الداخلة فى تركيبه.

وقد تطورت أسعار العلف الموحد التركيب والذي كان يتمتع بدعم الحكومة فبينما كـان ثمن الطن منه ٣٨ جنيها عام ١٩٨١ فقد ارتفع تدريجيا حتى بلغ ٢٧٠ جنـيها عام ١٩٩١ ثم توقف إنتاجه من عام ١٩٩٢ وقد قفزت أسعار أعلاف الماشية كثيـرا فـي الـسنوات الأخيرة وعلى سبيل المثال كان سعر الطن من العلف البادئ للعجـول ٢٧٠ جنـيها عام ٩٠ / ٩١ أرتفع إلى ٦٤٠ جنيها عام ٩٤ / ١٩٩٥ وكان سعر الطن من علف الألبان ٢٣٥ جنيها عام ٩٠ / ٩١ أرتفع إلى ٥٤٠ جنيها عام ٩٤ / ١٩٩٥ وكـان سـعر الطن من علف التسمين ٢٤٥ جنيها عام ٩٠ 91 / أرتفع إلى ٤٤٥ جنـيها عام ٩٤ / ١٩٩٥ وتجدر الإشارة إلى أن التغيرات السعرية للعلف كانت نتـيجة لإلغـاء الدعم وإتباع سياسة السوق الحر فى الزراعة وما تبعه من التغير فى أسـعار المكـونات فضلا عن زيادة التكلفة الصناعية بسبب ارتفاع أثمان قطع الغيار وأجـور العمال والتأمينات وأثمان الوقود والعبوات وتكاليف النقل وغيرها وخلال 10 سـنوات قفزت أسعار مواد العلف الخام كثيرا فبينما كان سعر الطن عام ١٩٨٠ من الـذرة ٦٠ جنـيها ومن النخالة ٣٠ جنيها ومن رجيع الكون ١٠ جنيهات ومن كسب القطن ١٢ جنيها فقد بلغ سعر الطن عام ١٩٩٠ لهذه المواد على التوالي ٤٢٠؛ ٣٠٠؛ ٢٧٥؛ ١٢٥ جنـيها وفـى عام١٩٩٥ بلغ سعر الطن منها ٥٥٠؛ ٤١٥؛ ٣٥٠؛ ٥٥٥ جنيها على التوالي.

هذا وقد بلغت جملة إنتاج الأعلاف المصنعة للماشية عام ٨٨ / ١٩٨٩ نحو ٢,٥ ملـيون طناً في السنة نصفها تقريباً أعلاف مركزة والباقي أعلاف متكاملة بينما تـبلغ جملـة الطاقة الإنتاجية للمصانع (وعددها ٤٥ مصنعاً) نحو ٤ مليون طنا فى الـسنة ممـا يعنى وجود طاقة تصنيعية غير مستغلة قدرها نحو ١,٥ مليون طناً فى السنة.

ونظـراً لمـا تولـيه الدولة من عناية بالثروة الحيوانية بالإضافة إلى زيادة الطلب على المنتجات الحيوانية لارتفاع مستوى المعيشة وزيادة الوعي الغذائي فأنه من

المنتظــر نهــوض صــناعة الأعلاف خلال السنوات القليلة القادمة بمشيئة الله؛ وذلك بإنــتاج أعلاف متخصصة لأغراض الإنتاج المختلفة وكذلك بإحكام الرقابة على جودة المنتج من الخامات الداخلة فى التصنيع والأعلاف الناتجة منها.

الحاجة إلى تصنيع الأعلاف ومميزات الأعلاف المضغوطة

أ - الحاجة إلى تصنيع الأعلاف The need for manufactured Feeds :-

١- ليس من السهل على المربى الصغير بإمكانياته المحدودة القيام بشراء مواد العلف المختلفة من مصادر إنتاجها (المعاصر والمضارب والمطاحن ومصانع مخلفات النــشا وغيــرها فضلا عن أماكن بيع الفيتامينات والأملاح المعدنية وغيرها من الإضافات الغذائية (التي قد تبعد عن محل إقامته كثيرا مما يرفع من تكاليف نقلها وبالتالــي أسعارها فضلاً عن الوقت والمجهود اللازمين للتسويق وتجميع مختلف المــواد الخام فضلا عن عدم استطاعته الحصول عليها بأسعار مناسبة خاصة إذا كانت الكميات التي يحتاجها منها صغيرة.

٢- لا تتوافــر غالــباً لدى المربى وسائل تجهيز وخلط لمواد العلف الخام ولا يمكنه الحصول على عليقة متجانسة بوسائل التجهيز والخلط الأولية وخاصة عند الرغبة فى إضافة بعض الأملاح المعدنية والفيتامينات والمضادات الحيوية التي تدخل فى العليقة بنسب بسيطة.

٣- لــيس فــى استطاعة المربى العادي أن يلم بدقائق التغذية العلمية للحيوانات التي يتمكن من تكوين علائق متزنة اقتصادية مرتفعة القيمة الغذائية ومناسبة لمختلف أغراض الإنتاج الحيواني من لبن ولحم وعمل.. الخ.

٤- لا يمكــن إنــتاج مخالــيط الأعلاف بصورة مضغوطة بالمزرعة وبالتالي تفضل الأعلاف الناعمة.

ب- مميزات الأعلاف المضغوطة Advantages of cubad & pelleted feeds :-

١- يتحمل العلف المضغوط التخزين الطويل لمدة قد تصل إلى السنة دون أن يتطرق إلــية التلف أو الفساد وذلك لأن معاملته السابقة بالبخار تؤدى إلى قتل الحشرات

الكاملـــة وبيـــضها ويرقاتها وكذلك القضاء على الفطريات التي قد توجد بالمواد الأولـــية عـــند تـــصنيعها ولذلك فأن العلف المضغوط يحتفظ بقيمته الغذائية لمدة طويلة.

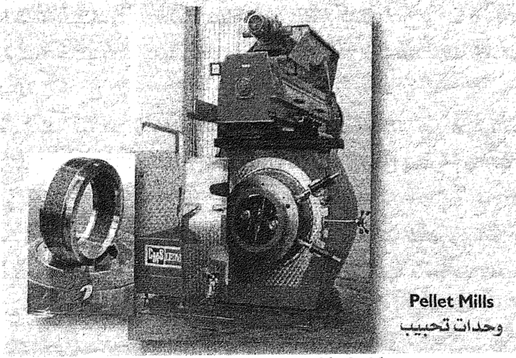
٢- يظل العلف المضغوط متجانساً من وقت إنتاجه بالمصنع إلى حين التغذية علية فلا يتأثـــر بعمـــليات الـــنقل ولا تنفصل مكوناته بعضها عن بعض لاختلاف وزنها النوعي.

٣- العلـــف المـــضغوط أكثـــر استساغة في طعمه من العلف الناعم وخاصة بالنسبة للفـــصيلة الخيلية وذلك لاحتوائه على المولاس الذي يكسبه طعما حلوا فضلا عن رفع قيمته الغذائية.

٤- تستفيد الحيوانات بتغذيتها على العلف المضغوط بدرجة أكبر مما فى حالة تغذيتها على العلف الناعم حيث ثبت أن تغذية الماشية على مواد العلف المركزة وخاصة النـــشوية الـــسابق معاملتها بالحرارة يؤدى إلى حدوث تغير فى التخمرات التي تحـــدث بالكـــرش بفعـــل الأحـــياء الدقيقة حيث ترتفع نسبة حمض البروبيونيك وتـــنخفض نـــسبة حمـــض الخليك فى جملة الأحماض الدهنية المتطايرة VFAS المتكونة بالكرش ويستفيد الحيوان العائل بحمض البروبيونيك الناتج بدرجة أكبر من حمض الخليك لارتفاع قيمته الحرارية الصافية.

٥- لا يحدث فقد كبير فى كمية العليقة المكونة من العلف المضغوط عند التغذية عليها كما يحدث مع العلف الناعم الذي يسهل سقوطه من المداود وفقده واختلاطه





شكل (٤٥) يبين وحدات تحبيب العلف

بالروث والتراب كما أن نعومة العلف تضايق الحيوانات عندما تنفخ فيه فتتطاير ذراته وتدخل فى عيونها وأنوفها.

٦- العلف المضغوط على هيئة ألواح أو بلاطات لا يحتاج إلى تعبئة وهذه ميزة كبيرة فى خفض تكلفته للوفر فى أثمان العبوات واستهلاكها.

العوامل المؤثرة على إنتاج الأعلاف المضغوطة :Factors affecting the production of cubed & pelleted feeds : -

١- طبيعة ونوع المواد الخام المستعملة المراد ضغطها : -

إذ تتوقف عليها سهولة أو صعوبة التكعيب ومدى الإنتاج فى الساعة فى المواد التي تحتوى على نسبة مرتفعة من الزيت أو البروتين كأنواع الكسب المختلفة التي لها قابلة كبيرة للتشكيل لأن الزيت يسهل مرور المخلوط من ثقوب القرص وعلى العكس من ذلك نجد أن المواد التي بها نسبة مرتفعة من الألياف مثل العلف الأخضر والخشن وكذلك المواد النشوية ذات قابلية للتكعيب ضعيفة. كما أن

تـساوى حجم جزئيات المخلوط يساعد على التشكيل ويزيد معدل الإنتاج بمقدار ١٠ – ١٥ % وتحتاج صناعة المكعبات إلى مخلوط خشن نوعاً ما بينما المخلوط الشديد النعومة يميل إلى التعجين عند إضافة البخار وإنتاج المصبعات يحتاج إلى مخلـوط أنعم من مخلوط المكعبات وذلك حتى لا تصبح الأجزاء الخشنة واضحة فـي المصبعات فتسئ إلى مظهرها وقد تجعلها تتفكك كما أن لكثافة المواد الخام المستعملة فى التصنيع أهمية كبيرة فمثلا المواد الخفيفة (التي لها ألياف كثيرة (والتـي يزن القدم المكعب منها ٢٥ رطلاً (١١,٣ كجم) تعطى فى الساعة كمية من المكعبات وزنها أقل من وزن المكعبات الناتجة من مخلوط آخر به مواد خام ثقـيلة يزن القدم المكعب منها ٣٠ رطلاً (١٣,٦ كجم) وعلى سبيل المثال فأنه عـند تكعـيب العلـف الأخضر وحده فأنه يعطى فقط ٢٥ – ٣٣ % من وزن المكعـبات الـناتجة من العلف العادي فى الساعة وغالباً ما تمتص المواد الثقيلة الوزن كمية من البخار أكثر مما تمتصه المواد الخفيفة الوزن التي بها نسبة كبيرة من الألياف الخام.

٢- استعمال المولاس من عدمه : -

إذ أن وجـود المـولاس يساعد بلزوجته على انزلاق المكعبات والمصبعات من ثقوب الأقراص ويرفع بذلك من معدل الإنتاج فى الساعة.

٣- التصنيع على الساخن أو البارد ونسبة الرطوبة فى المخلوط : -

فالـبخار يساعد عملية التكعيب والتصنيع ويساعد على انسياب المولاس كما أن حـرارة الـبخار تطرد الزيت الزائد من خلايا الكسب مما يسهل مرور المخلوط خـلال ثقـوب الأقراص والشائع استعمال البخار فى عملية التشكيل على صورة بخـار حي يختلط بالعلف ويعدل رطوبة المخلوط ويسخن المولاس ويساعد على خلطهما وسرعة مرور المخلوط من الثقوب وقد استبعدت حديثا طريقة التسخين باسـتعمال البخار دون ملامسة والتي يطلق عليه طريقة *Steam jacket* وذلك لما لها من تأثير مخفف يؤدى إلى نزع جزء من رطوبة المخلوط وهو أمر غير

مــرغوب فيه كما أن زيادة نسبة الرطوبة عن اللازم لا تلائم عملية التكعيب بل تسئ إليها وتسبب التعجن وانسداد الأقراص فضلاً عن أنها تسبب انتفاخ المكعبات بعــد خروجها من الأقراص وتجعلها تتشقق عند التبريد فتفقدها مظهرها وتجعلها عرضة للتفتت هذا وقد يستعمل الماء البارد عند صناعة المحببات للكتاكيت بحجم ٣٢ / ٣ بوصـــة حيث يعمل الماء البارد على خفض الحرارة الناتجة من البخار ومن احتكاك المخلوط بالسطوح الداخلية لثقوب الأقراص ويعمل الماء أيضا على تعديل رطوبة المخلوط إلى الحد المناسب وتجدر الإشارة إلى أن استعمال البخار فى التصنيع يجعل العلف المضغوط الناتج يتحمل التخزين الطويل دون أن يتطرق إليه الفساد أو تنخفض قيمته الغذائية وذلك لأن المخلوط تصل حرارته إلى درجة الغليان لمدة قصيرة (بضع دقائق) وهى الفترة التي يستغرقها مرور المخلوط فى حالة الطبخ.

٤ - حجم ثقوب الأقراص : -

فكلما زاد هذا الحجم كلما زادت سرعة خروج المخلوط وزاد الإنتاج فى الساعة وبـــالعكس كلمـــا ضاقت ثقوب الأقراص كلما ضعف الإنتاج كما فى حالة إنتاج المـــصبعات والمحببات وعلى سبيل المثال فأنه إذا كانت الماكينة تنتج فى الساعة ٢,٥ طـــناً من العلف مقاس ٨ / ٥ بوصة فأنها لا تنتج غير ٢ طناً مقاس ٢/ ١ بوصة فى الساعة و ١,٥ 1.75 – طناً مقاس ١٦ / ٣ بوصة وهكذا.

٥- نعومة السطوح الداخلية لثقوب الأقراص : -

فكلما زادت نعومتها كلما قل احتكاك مخلوط العلف بها وزاد بالتالي الإنتاج.

٦- سُمك الأقراص : -

فكلمـــا زاد سُمك الأقراص كلما قل معدل الإنتاج والعكس بالعكس لذلك تستعمل أقــراص قلـــيلة السُمك نسبياً فى إنتاج المصبعات والمحببات نظراً لضيق ثقوب الأقراص وذلك للمساعدة فى زيادة معدل الإنتاج فى الساعة.

٧- سرعة السكاكين : -

فكلما زادت سرعتها كلما تخلصت من العجينة المضغوطة البارزة من الأقراص وزاد بذلك معدل الإنتاج.

٨- درجة الحرارة : -

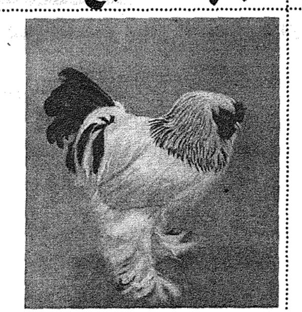
فكلما ارتفعت درجة الحرارة كلما زادت سرعة انزلاق المخلوط من ثقوب الأقراص وزاد بذلك معدل الإنتاج.

٩- قوة الضغط : -

فكلما ازداد الضغط على الأقراص كلما زادت سرعة طرد المخلوط منها وزاد الإنتاج.

الباب السابع

7



ذبح وتجهيز دجاج اللحم

ذبح وتجهيز دجاج اللحم في مجازر (مذابح) الدواجن

جمع ونقل الطيور

عـــند جمع الطيور بعد انتهاء الدورة الإنتاجية لا بد من اتباع ومراعاة مجموعة مـــن القواعد والأسس وأخذها بعين الإعتبار والاهتمام البالغ، حيث أن جزءً كبيراً من الجهد والتعب والعائد الإقتصادي متعلق بها.

والسؤال هنا ماذا يمكن عمله من جانب المربي قبل وأثناء جمع الطيور ووضعها في الأقفاص ونقلها للمجزر؟. توجد إجراءات وقواعد يجب إتباعها، بل أن عملية جمع الطـــيور مـــرحلة يجب أن لا يستهان بها إذا فكرنا بشكل جدي بالمردود الإقتصادي النهائي.

أولا: - جمع الطيور:

عادةً ما يتم جمع الطيور أثناء الليل وبعيداً عن كل ما يسبب الإجهاد لدي الطيور كالضجيج والضوء العالي والحرارة العالية. ويمكن أيضاً جمع الطيور في فترة النهار وهـــذا ما يتطلب جهداً أكبر من حيث إقامة حواجز تفصل وتقسم العنبر إلى عدد من الأقـــسام ليـــسهل جمـــع الطيور من ناحية ولمنع حدوث هيجان وتكدس لها من ناحية أخـــري ممـــا يزيد من نسبة النفوق، وتأثير ذلك على العائد الإقتصادي. وقبل الجمع يراعـــي منع التغذية وإزالة العلف من المعالف قبل حوالي ٨ – ١٢ ساعة من عملية الـــذبح، حيث يحسب على أثر ذلك الوقت الذي يجب به إيقاف السيلوهات عن إمدادها للمعالـــف بالعلف من جهة ومن جهة ثانية الوقت الذي يجب رفع المعالف فيه كلياً عن الأرض لـــبدء عملية التصويم الفعلي للطيور والتي يجب أن لا تتجاوز ١٢ ساعة كما ذكرنا بين بدء التصويم والذبح، مع الإبقاء على أن يكون ماء الشرب متوفراً بالمساقي حتى وقت جمع الطيور. ويدل البراز المائى فى بدارى اللحم خلال فترة الانتظار قبل الذبح على زيادة طول فترات سحب العلف.

وقف تقديم الغذاء والماء قبل الذبح:

من المفيد ذكره أنه يجب قبل ذبح الطيور أن تفرغ أمعاءها لتقليل التلوث بالزرق أثناء عملية الذبح. ولإجراء ذلك يتم إيقاف التغذية قبل الذبح بفترة زمنية تتراوح بين ٨ إلى ١٢ ساعة، ولكن من عيوب وقف أو منع التغذية أن الدجاج يفقد بعضاً من وزنه. وعلـــى ذلـــك يجب أن يكون وقف التغذية مرتبطاً بالوقت الذي يلزم للطيور للوصول لمجزر الدواجن وتذبح. ويراعى كذلك عدم إعطاء حصى للطيور بعد أن تصل لعمر ٥ أســـابيع حتـــى لا يـــوجد في الجهاز الهضمي. كما يجب استخدام علائق خالية من مضادات الكوكسيديا.

كـــذلك يجري تفريغ المساقي من المياه ولكن يتم ذلك قبل مسك الدجاج مباشرة، وقد يتسبب منع المياه عن الطيور في حدوث جفاف وبالتالي يحدث المزيد من الفقد في الـــوزن. والفقد في الوزن الحي من وقت وقف الغذاء وكذلك إزالة المياه يتباين بقدر كبيـــر ويعـــتمد ذلك على درجة الحرارة، وعلى طريقة جمع الطيور وعدم إحداث أى مشاكل للطيور أثناء الجميع ومدة نقل الطيور للمجزر...إلخ ، والمعدلات التالية تكون إسترشادية لمعرفة نسبة الفقد في الوزن الحي:

المدة بعد إيقاف الغذاء	الفقد في الوزن %
بعد ٣ ساعات	٢
بعد ٦ ساعات	٣
بعد ٩ ساعات	٤
بعد ١٢ ساعات	٥
بعد ١٥ ساعات	٦



- بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها قبل وأثناء جمع الطيور للذبح:

١- في حالة إعطاء حصى لدجاج اللحم، يوقف التغذية بالحصى بفترة أسبوعين على الأقل قبل الذبح، وفي العادة لا يقدم الحصى بعد عمر ٥ أسبوع.

٢- يراعي عدم إثارة قبل مسكها حيث أن إثارة الطيور قبل المسك يتسبب لهم في الإصطدام ببعضها البعض وكذلك بالمعالف والمساقي ويحدث كدمات للطيور، ويقلل ذلك من رتبتها وجودتها ومن ثم العائد منها.

٣- تفريغ المعالف لمدة ساعتين قبل مسك الطيور، وتزال المعالف في العنبر لمنع حدوث كدمات أثناء المسك. تزال المياه قبل مسك الطيور مباشرة، مع ملاحظة أن إزالة المياه بفترة طويلة قبل المسك يضر بالطيور.

٤- يجرى مسك وحمل الطيور بأسلوب صحيح عن طريق:

أ - أن تكون مجموعة الأفراد القائمين بالمسك ذات خبرة.

ب - يجرى المسك ليلاً وفي ضوء أزرق خافت.

ج - تجمع الطيور في أعداد صغيرة (٢٠٠ طائر).

د - تستعمل الأذرع في القبض على الطيور، ويراعي أن لا يزيد عدد الطيور في اليد الواحدة عن أربعة.

هـ - تعبأ الطيور برفق في الأقفاص.

و - ترفع الأقفاص بعناية، يفضل على حوامل خشبية.

٥- يجرى قيادة السيارة التي تحمل الطيور بهدوء وببطء.

٦- في الطقس البارد تغطي السيارة المحملة بالطيور للحماية من البرد حيث يؤدي ذلك إلى نزف غير جيد ورتب منخفضة للذبائح. تحمي للطيور من الحرارة في الطقس الحار عن طريق إستعمال أقفاص مفتوحة ويتحاشى الوقوف لفترات طويلة أثناء عملية النقل.

وعـــادة ما يتم الجمع إما يدوياً أو آلياً. يدوياً عن طريق تشكيل فريق يتراوح ما بـــين ٨ إلى ١٠ أشخاص معدين إعداداً جيداً لهذا العمل. وهنا لا بد من إسداء بعض النـــصائح وبعـــض النقاط الهامة التي يجب الاعتناء بها من قبل المربين حيث ينصح دائماً بمسك الطيور من الرجلين وليس من رجل واحدة وأن لا يتجاوز العدد الممسوك بالنـــسبة للدجاج في اليد الواحدة ٣-٤ دجاجات وللرومي ١-٢ ثم توضع الطيور في أقفـــاص معـــدة ومجهزة لنقل الطيور والتي بدورها توضع على الناقلات أو السيارات المعدة لإيصالها إلى المجزر. هذه الأقفاص تصنع عادة من الحديد المجلفن لمنع الصدأ أو مـــن البلاســـتيك أو مـــن الخشب في بعض الأحيان وإن كان البلاستيك هو الأكثر انتـــشاراً. وتختلف أبعاد هذه الأقفاص تبعاً لنوع الطيور المنقولة وأحجامها وأعمارها وهي تتراوح ما بين حوالي متر طولاً و٥٠ إلى٦٠سم عرضاً وإرتفاعه يتراوح ما بين ٢٠ و ٣٠ ســـم مع وجود باب يقفل ويفتح بسهولة من جهة واحدة وفي بعض الأحيان مـــن جهتـــين والفتحة تكون من ٢٠ إلى ٤٠ سم. كما أن قدرة إستيعاب القفص تتعلق بعوامل عديدة منها وزن ونوع الطائر وأيضاً الظروف والأحوال المناخية أثناء النقل، حيث أنه في فصل الصيف قد تتسبب الحرارة المرتفعة في حدوث كثير من الإختناقات للطـــيور المـــنقولة وبالتالي زيادة عدد النفوق ويبين الجدول رقم (٦٦) فكرة عن عدد الطيور في القفص الواحد.

الجدول رقم (٦٦)

النوع	عدد الطيور في القفص
دجاج تسمين (لحم)	١٠ – ١٥
دجاج بياض	١٠ – ١٥
دجاج رومي	٣ – ٨
بط	٨ – ١٢

بعـــد تعبئة الأقفاص ووضعها فوق حمالة تتسع حوالي ٥ إلى ٦ أقفاص، ثم ترفع بواســطة آلة مجهزة برافعة تستطيع نقلها من داخل العنابر في حالة المزارع الكبيرة (أمــا فــي حالة المزارع الصغيرة كما هو شائع فى كثير من المزارع في مصر فيتم تحميل الأقفاص على السيارة بواسطة الأفراد) ووضعها ولو على إرتفاع طبقتين على ظهر السيارة أو الشاحنة المعدة لنقل الأقفاص.

يــضع ســائق الشاحنة الأقفاص بقرب العمال الذين يجمعون الطيور في القفص الكبيــر ، الذي يملأ أثناء غيابه في نقل الذي سبقه وهكذا دواليك (الصورة رقم ٥). فــي هــذه العملــية تكون السرعة واضحة في العمل وهي بمعدل ٥٠٠٠ إلى ٨٠٠٠ دجاجــة بالساعة حسب عمر ونوع وحجم الطير لطاقم متوسط عدده ١٠ أشخاص. إن عملــية فتح وطبق فتحات الأقفاص قد تنجم عنها بعض العيوب والأخطاء على سبيل المــثال كــسر أرجل أو خنق الرأس أو مسبباً للعرج ، لذا ينصح دائماً بالإسراع في إيصال الدجاج إلى المجزر.

يوجد نظام آخر لنقل الطيور من داخل الحظيرة إلى الشاحنة وهو يعتمد على ما يــسمى بالسيور المتحركة ، وهي تشبه الشريط السيار المعدني في المطارات ولكنها مــصنوعة من البوليبروبيلين ، أو الكاوتشوك الخاص. وبهذه الطريقة يقل عدد العمال ويحد من تنقلهم داخل الحظيرة.

تــوجد طــريقة أخرى لجمع الطيور وهي طريقة الشفط بالأنابيب حيث يقرب الأنــبوب مــن الدجاج وبقوة الهواء الساحب فإن الدجاج يصل على حوض صغير أو ســيور متحركة بلاستيكية قرب الأقفاص حيث توضع بها أو حتى تشفط مباشرة إلى داخــل الأقفــاص. هذه الطريقة الأخيرة لها عيوب ومشاكل منها تأثيرها السلبي على أرجل الطيور خصوصاً عند الإلتواءات لأنابيب الشفط.

ثانياً:- نقل الطيور:

إن عملـية نقل الطيور تتم فور الإنتهاء من تحميل وتعبئة الطيور، وبديهي أن يكـون المجـزر قريب من مكان التربية علماً أن الناقلات يجب أن تكون معدة إعداداً جـيداً بحـيث تتجـنب إحـداث الإجهاد عند الطيور والعمل على راحتها وأن تغطي الأقفـاص أثـناء المطر والعمل على التهوية الأقفاص أثناء الحر. وعلى السائق قيادة عربته بلطف خصوصاً على المنعطفات حتى لا تتكدس الطيور في طرف دون الآخر ممـا يحدث الإختناقات أو تكسر بعض الأرجل وحدوث الكدمات في الجسم مما يعيب المنتج النهائي.

الإنتظار في المجزر:

إن إحترام فترة صوم الطيور قبل الذبح والتي هي حوالي ١٢ ساعة يجب أخذها بعـين الإعتـبار وعدم زياتها عن ذلك. هذه المدة تتضمن مدة الصوم داخل الحظيرة وكـذلك مـدة النقل (مع ترك الماء أثناء وجودها في الحظيرة) ، خصوصاً إذا كان المجـزر قريباً من أماكن التربية. عند وصول الطيور إلى المجزر توضع في أماكنها المناسـبة والتـي تكـون فـي بعض الأحيان مجهزة بمراوح ضخمة لتغذية الطيور بالأوكسجين أثناء فترة الإنتظار خصوصاً في فصل الصيف.

عملية جمع الطيور وتأثيرها على النوعية الفيزيائية والميكروبيولوجية للطيور.

تـم إجراء دراسة من قبل المعهد الفني للدواجن في فرنسا حول هذا الموضوع خصوصاً في ما يتعلق بالنسب الناتجة عن تمزق الجلد الناتج عن الإحتكاك بالصناديق أو الـناتج عـن النقر المعبر عنه بظاهرة الإفتراس وكذلك نسبة العرج أو نسبة أعداد خلـع الكـتف والأجـنحة أثـناء الجمع والتعبئة أو الكدمات الناتجة أثناء وضعها في الأقفاص والحمل أو أثناء تعليقها على سلاسل الذبح. ومن المفيد قوله أن عملية الجمع والنقل من المفضل أن تتم أثناء الليل لما لها من تأثير إيجابي على خفض نسبة تمزق

الجلـد الناتج عن عملية النقر والتي تزداد أثناء النهار منها بالليل. هذه النسبة قد تصل علـى ٥٠% من تشوه الجلد ونتيجة هذه الدراسة ودراسات أخرى فإن عملية الجمع اليدوي لها تأثير كبير على النوعية الفيزيائية للطيور التي قد تصل من ٥, إلى ١,٥% كمـا أن المدة الزمنية أثناء نقل الطيور يمكن أن تؤثر على النوعية التكنولوجية للحم الناتج خصوصاً عند الدجاج الرومي وهذا يمكن أن يكون سببه:

١- الإجهـاد الناتج عن عملية النقل بحد ذاتها حيث تلون اللحم بلون غير طبيعي كاللون الشاحب أو البني الفاتح وهذا ما نجده خصوصاً عند الدجاج الرومي.

٢- تلـون العضلات بلون داكن وعلى الأخص عضلات الصدر خصوصاً الدجاج الـذي عمر ذبحه يكون حوالي ٤٤ يوما عندما تزيد مسافة النقل عن ٩٠ كلم والمسافة المثلى هي ما بين ٢٠ و٩٠ كلم حيث أن مادة الجليكوليز التي تكون في العضلات تبقى ثابته.

٣- إن درجـة الحموضة عند مستوى الصدر والأفخاذ تكون منخفضة نسبياً عندما تكـون مدة النقل بين ٤ و٦ ساعات ، كما أن الإنتظار الطويل في المجزر له تأثير سلبي على نوعية اللحم الناتج فعلى سبيل المثال:

- إن مـدة زمنـية تـزيد عن ساعتين تجعل معدل تصنيف الدجاج السيئ يزداد وأن الإنتظار أكثر من ٨ ساعات يزيد من معدل نسبة الإفتراس.
- الإنتظار يسبب خسارة في الوزن بنسبة ٥, إلى ٠,٨% من وزن اللحم.

طريقة جمع الطيور	عدد الطيور	نسبة الإستبعاد		
		الأرجل	الصدر	الأجنحة
يدوياً	٢٣٠٠	٢,٦	,٧٦	١١,٤
آلـياً عن السيور بالأقفـاص المفتوحة	٢٣٠٠	١,١	,٥٥	٦,٨

ما يتعلق بالتلوث بالميكروبات:

فإنـــه قد جرت دراسات حول كمية ونوعية الميكروبات خلال فترة وجيزة ووجد أن:

١- الإجهـــاد والـــتعب عـــند الطيور مهما كان مصدره يمكن أن يسهل الإصابة بالسالمونيلا.

٢- المعاملة السيئة والقاسية للطيور أثناء جمعها يمكن أن يحدث إنتفاخاً في الصدر وكسراً عند المفاصل ويسهل الإصابة ببكتيريا المكورات العنقودية.

٣- بعـــض الأقفاص المعدة لنقل الطيور قد تكون مصابة عن طريق زرق الطيور خـــصوصاً بالـــسالمونيلا وبالتالي تظهر لنا أهمية نزع القذارة عن الأقفاص وغسلها وتنظيفها بالمواد المطهرة والمضادة للجراثيم ولهذا السبب ينصح بأن تكـــون الأقفـــاص المعدة لنقل الدواجن ذات نوعية لا تتأثر بالمواد الكيماوية والمـــنظفات والمطهـــرات كما عليها أن تكون سهلة التنظيف والتطهير. عند تنظـــيفها وتطهيرها كل مرة يتم تفريغ الطيور منها وينصح أن تجرى عملية التطهيـــر لهـــذه الأقفـــاص في مكان نظيف وبإستعمال الطرق التقنية الجيدة كإســـتعمال المعـــدات والأدوات والأجهـــزة التي تسمح بتنظيف الأقفاص من جهاتها الأربعة ومن الداخل أيضاً.

الخلاصة:

ونـــستخلص من ذلك أن عملية جمع الطيور والتي تمثل آخر مرحلة من مراحل العملـــية الإنتاجـــية يجـــب أن تدرس وتعطي نفس الأهمية والعناية الموجهة للعملية الإنتاجـــية نفـــسها لمـــا لها من تأثير كبير على العائد الكلي من النوعية سواء الناحية الفيزيائية للحم الناتج أو من الناحية الميكروبيولوجية للحم نفسه أو الكمية في ما يتعلق بالوزن الكلي.



يراعى ما يلي في إعداد الطيور للذبح:

٦- في الطقس البارد تغطي السيارة المحملة بالطيور للحماية من البرد حيث يؤدي ذلك إلى نزف غير جيد ورتب منخفضة للذبائح. تحمي للطيور من الحرارة في الطقس الحار عن طريق إستعمال أقفاص مفتوحة ويتحاشى الوقوف لفترات طويلة أثناء عملية النقل.

٧- في مذابح الدواجن ، فرغ الطيور من الأقفاص برفق وتوضع في منطقة مهواة ومريحة. والفقد في الوزن من وقت إزالة الغذاء والماء حتى توزن الطيور في مذبح الدواجن يعتمد على درجة الحرارة والزمن. يكون حوالي ٢% لفترة ٣ ساعات ، ٦% لفترة ١٥ ساعة. ومعدل الإعدام في مذبح الدواجن لدجاج اللحم يكون حوالي ٢,٥% (أثناء فصل الشتاء يكون مثيله في الصيف).

والسبب في الإعدام قد يرجع لبعض الإعتبارات مثل الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي ، أو مركب للجهاز الليمفاوي Leukosis المركب أو الكدمات ، وفي بعض الأحيان تتسبب الكدمات في إنخفاض الجودة أو في إعدام لبعض الأجزاء فقط. قد تزال الكدمة الحادة في الصدر أو الجناح على إعتبار أنها تكون غير مقبولة للإستهلاك البشرى. والسبب في حدوث الكدمات يكون التداول غير الجيد للطيور أثناء المسك والتحميل والنقل إلى مذبح الدواجن. ويتسبب كذلك في إجراء الإعدام النزف غير التام والكدمات ، نوع الأحشاء بطريقة غير سليمة والسمط الأكثر من اللازم في مذبح الدواجن ، يلزم على منتج دجاج اللحم أن يعمل على الإقلال من الإعدامات للطيور حيث إن ذلك يتسبب في خسارة مادية.

كيفية منع حدوث الكدمات:

١ - تحاشى الفرشة الرطبة.

٢- تزاد الرطوبة للتقليل من تركيز الأمونيا.

٣- مسطح الأرضية للطيور يجب أن يكون كافياً.

٤- يجب أن تتداول الطيور بعناية أثناء المسك والنقل والإخراج من الأقفاص.

٥- عدم إثارة الطيور حتى لا تضرب في المعالف والمساقي بما يتسبب في حدوث الكدمات.

٦- يراعى إجراء النقل أثناء الظلام.

٧- يلزم تداول الطيور بعناية.

٨- قبل مسك الطيور مباشرة ، تزال جميع المعدات الأرضية بعد الظلام.

٩- أثناء المسك والتعبئة في الأقفاص يستعمل ضوء معتم.

١٠- كلما زاد عدد الطيور التي تمسك في المرة الواحدة يزيد معدل حدوث الكدمات.

١١- يجري إدخال الطيور في الأقفاص بحذر وبعناية.

١٢- يراعى عدم قذف الأقفاص.

١٣- يجرى تفريغ الدجاج بعناية.

ذبح دجاج اللحم:

تختلف طرق ذبح دجاج اللحم ، والفكرة الرئيسية عبارة عن الخط للذبح يعمل تحت ظروف نظيفة وصحية ، وتتابع خطوات الذبح بعد تفريغ الطيور ووزنها تكون كما يلي:

١- تفحص الطيور حية وبعد الذبح للذبيحة والأحشاء.

٢- يقيد كل طائر في مشبك من الصلب غير قابل للصدأ.

٣- يقطع الوريد الدواجن في العنق.

٤ - ينزف الدم كليا ثم تمرر الطيور خلال صهريج ماء ساخن درجة حرارته ١٤٢ درجة فهرنهيت (٦١ درجة مئوية) لمدة حوالي دقيقة.

٥- بعد ذلك تمرر الطيور المذبوحة على جهاز نزع الريش.

٦- تمرر بعد ذلك على ماكينة خاصة لنزع الريش الدبوسي.





٧- تمرر الطيور بعد ذلك على خط إزالة الأحشاء حيث تفحص الذبيحة والأحشاء الظاهرة بواسطة مختص في أمراض الدواجن.

٨ - تزال الكليتان ، الرئيتان ، الرأس والقدم.

٩- تحرق الذبيحة سطحياً (تشيط) بغرض التخلص من الريش الزغبي.

١٠- تمرر الذبيحة خلال صهريج يحتوي ماء مثلجاً.

١١- تجري عملية التريج تبعاً للوزن وتجهز للتوريد إلى أسواق الأإستهلاك.

وعند ذبح طائر دجاج لحم وزن حي ١,٦ كيلوجرام يكون الفقد في الدم والريش حوالي ١٢%، الوزن بعد الذبح والتنظيف يكون ٦٦% من الوزن الحي، الزيادة بسبب التبريد تكون ٩% وتتباين تبعاً للوزن والجنس ، كلما كان الطائر أثقل تقل النسبة المئوية للدم والريش ، الذكور تكون ذات نسبة مئوية مرتفعة في الفقد في الدم والريش عن الإناث ، الزيادة بسبب التبريد تكون أكثر في الإناث عن الذكور.

أولاً: تسويق وتجهيز دجاج اللحم :-

في كثير من الأحيان وفي كثير من البلدان المتطورة يكون عمر التسويق بالنسبة لدجاج اللحم محصور بين ٣٨ - ٤٤ يوماً وذلك على أساس نتائج دراسات ظاهرة النمو ولإستغلال هذه الظاهرة بأقصى الحدود الإقتصادية. ولكن وعلى الرغم من كل ذلك يوجد إعتقاد خاطئ في ذهن ووجدان المربي عن عمر التسويق الذي يبدأ بعد عمر ٥٥ يوماً إذ يعتقد المربي أنه وبهذه الطريقة يحقق أرباحاً أكبر ويضمن في نفس الوقت رغبة المشتري في الحصول علي ذبائح تزن أوزاناً أكبر.

ويسجل دون أدنى شك تفاعل بين عمر التسويق وبقية المؤشرات الإنتاجية الأخرى بالنسبة لتربية قطعان دجاج لحم المائدة بحيث يترتب على الأمر إهلاكات الدورة الإنتاجية وعدد الدفعات المرباة في السنة الواحدة وفترة الإستراحة وتحضير المزرعة للبدء في تربية الدفعة التالية ، وعدد الطيور التي تربي في المتر المربع الواحد الدورة الواحدة أو خلال كل السنة ، وما يترتب على ذلك من كمية اللحوم التي



تم الحصول عليها بالكيلو لكل متر مربع في السنة.

والأهم مما سبق كفاءة تحويل الغذاء إلى لحوم وما إلى ذلك من مؤشرات إنتاجية أخرى تستخدم في تقييم كفاءة إنتاج دجاج لحم المائدة. إذا أننا نجد تبايناً كبيراً عند قياس ومقارنة الأرقام الإحصائية التي نحصل عليها عند تربية مثل هذه القطعان في ظروف هذا البلد بالمقارنة مع بقية الأقطار وعلى الرغم من عدم وجود أرقام رسمية عن كفاءة هذا القطاع. إلا أن الأرقام غير الرسمية توحي بأنه يتم تربية ١٠ – ١٥ طائر لكل متر مربع وإن عدد الدفعات المرباة في السنة تصل على ٤ دفعات ، وفترة الإستراحة والتحضير بين الدفعات تصل إلى أكثر من ٣٠ يوماً وعمر التسويق هي ٥٥ يوماً وزن حي يعادل ٢ كيلو ، وإن النسبة المئوية لإهلاكات الدورة الواحدة تصل إلى ١٠% وكفاءة تحويل الغذاء هي أكثر من ٢,٤ كيلو من الدجاج الحي غير المذبوح. كانت هذه المؤشرات الإنتاجية المنخفضة مدار بحث ونقاش من قبل الجهات المختصة والمعنية بهذه الصناعة في محاولة منها لتعديل وتغيير هذه الظاهرة. وقد تم التوافق بين مسئولي هذه الصناعة وفي كل الأنحاء على إجبار المربين القيام بإستلام حصص معينة من العلائق بمقدار ٢,٧ كيلو يوماً من التربية. وذلك من خلال عقود ثلاثية بعض المؤسسات والمشروعات إستمرت هذه الطريقة من التربية الإجبارية المقننة لفترة زمنية محدودة حيث تم بعد ذلك العدول عنها وترك المربي ثانية أن يختار الزمن الذي يرغب في تسويق القطيع. أن لهذه الطريقة من التربية المقننة ، والتي تشابه إلى حد ما هو موجود وواقع في البلدان المتطورة وعند توافر الظروف المناسبة والصحية والقياسية ، الكثير من الفوائد حيث يتم إستغلال أمثل وأحسن فترة زمنية لظاهرة النمو للحصول على أقصى إنتاجية من اللحوم في مقابل إستهلاك أدنى المقادير من العلائق أي الحصول على كفاءة تحويل غذائية مثالية. ويتم كذلك إستهلاك مقادير منخفضة من اللقاحات والأدوية من اللقاحات والأدوية ، مقابل تراجع الأإهلاكات خلال الدورة الإنتاجية. ويتم كذلك إستغلال أمثل للمنشآت لها بطاقة إنتاجية قصوى

خلال دورة التربية الواحدة أو خلال السنة أي مضاعفة عدد الأفواج المرباة في السنة الواحدة أو بمعنى آخر إختصار الإستغلال الأمثل لعامل الزمن. إن البحث عن أسباب فشل هذه التجربة ليس بالسهل إذ أنها تمتد لتشمل كل الجوانب هذه الصناعة وما تواجه من مشكلات وصعوبات ، غير أنه ومن خلال المعايشة القريبة لهذه التجربة يمكن الإشارة إلى بعض الأسباب المباشرة والتي لها صلة بموضوع تقليص دورة التربية إلى ٤٢ بدلاً من ٥٥ يوماً.

الإرشادات التي يجب أن تراعى قبل التسويق:

١- تعطي الكتاكيت خلال العشرة أيام الأخيرة قبل التسويق عليقة ناهية بها نسبة عالية من النشويات (الكربوهيدرات) لتحسين صفات اللحم فيها.

٢- خلال هذه الفترة يستحسن منع أي مكسباً للرائحة من العليقة مثل مسحوق حتى لا يؤثر على صفات اللحم.

٣- يفضل منع وسحب الغذاء (العليقة) من أمام الطيور قبل (٤-٦) ساعات من مسك الطيور وتحميلها ، أو من (٨ – ١٢) ساعة قبل الذبح لخفض نسبة الإعدام للمجازر ، وإن كان المربين يفضلون إستمرار الغذاء أمام الطيور لتأثير ذلك على الوزن عند التسويق.

٤- يتم جمع المعالف والمساقي قبل المشروع في مسك الطيور ، كما يفض إستخدام حواجز خاصة لتجميع الطيور في حيز ضيق قبل الإمساك بها حتى لا تؤدي الحركة العنيفة عند مطاردتها جروح أو كسور بالأرجل أو الأجنحة مما يؤثر على مظهرها العام ويقلل من قيمتها.

مسك الطيور وتحميلها ونقلها للتسويق والذبح:

يعد إستثمار عدة أسابيع من الوقت والجهد وبالطبع المال لتربية نوعية جيدة من بداري التسمين ، فإنه من المهم أن تصل هذه البداري إلى السوق أو المجزر حية سليمة وبأقل كدمات في جسمها.

معظم الكدمات تحدث من خلال ١٢ ساعة قبل الذبح ، وهي تمثل حوالي ٥٠ – ٦٠% من مسببات أما الإعدام أو الجروحات والكدمات التي تظهر في المذبوحات ، وهذا دليل واضح أن معظم الخسائر تحدث أثناء المسك وتعبئة النقالات والنقل والفريغ في المجازر.

والإرشادات التي يجب أن تراعى في المرحلة التي تسبق المسك والتحميل للتسويق أو للذبح.

١- يجب التأكد من سلام جميع الأجهزة المستخدمة مثل النقالات والحواجز والشباك وغيرها.

٢- يجب تسوية وإصلاح أعتاب ومداخل العنابر والممرات المؤدية إليها قبل الأإستخدام لكي يتوفر خروج سيارات نقل البداري بشكل سليم.

٣- يجب إزالة الفرشة المبتلة في عنابر البداري والتي تعرقل جهود عمال التحميل وتستبدل بفرشة جافة.

يتوقف تحديد عدد عمال المسك والتحميل بالظروف التالي التالية:

- عدد وحجم الطيور التي سيت تحميلها.
- درجة الحرارة والظروف البيئية.
- درجة الميكنة المتاحة.
- خبرة وتدريب العمال.

٤- يجب حساب مدد التحميل والنقل للمجزر ، تبعاً للوقت المفروض أن تذبح فيه الطيور.

٥- يجب التأكد من توفر المياه أمام الطيور حتى آخر لحظة قبل أن يبدأ العمال في مسك الطيور وتحميلها.

٦- يجب تحديد عامل معين لتفادي الكبسات ولتفادي إرتفاع نسبة العواريات بسبب الإختناق ، وهذا يقلل أيضاً الإعدام بالمجزر نتيجة الكدمات وجروح الجلد.





٧- عند تمسيك الطيور أثناء النهار ، يتم الإستعانة بحواجز متحركة أو شباك لتقسيم العنبر لتفادي الكبسات وخاصة في الأركان نهايا العنابر.

٨- يجب خفض الإنارة على قدر الإمكان لتفادى إجهاد الطيور أثناء مسك الطيور.

٩- يجب دفع الطيور ببطئ تجاه المناطق المضيئة وليست المظلمة لتفادي الذعر، ويجب حجز أعداد قليلة من الطيور لكي يمكن إمساكها في وقت معقول.

١٠- إن تمسيك الطيور في المساء أكثر سهولة واقل جهداً ويقلل الكدمات ، يقلل الفاقد نظراً لعدم الحاجة في هذه الحالة لحجزهم ، وخاصة في القطعان التي بها مشاكل تنفسية.

١١- يجب أن يراقب رؤساء العمال عملية التمسيك لكي تقل الأضرار وأن يقوموا بإعطاء النصح للعمال بالهدوء ، ويجب مسك الطور من أرجلها (القوائم) ، عند تمسيك طيور ثقيلة يجب إستخدام اليدين الإثنين ، ويمسك كل طائر على حدة من حول الوسط ، وذلك تقليل الإجهاد والكدمات.

١٢- يجب التأكد من أن كل عامل يحمل٣-٤ طيور فقط في كل يد ، حتى يستطيع إدخالهم الأقفاص بسهولة دون تخبيط أو كدمات.

١٣- يجب عدم إستخدام أقفاص مكسرة أو بدون أبواب ، وذلك حتى لا تصيب الطيور نفسها بكدمات ، وأيضاً حتى لا تهرب.

١٤- يجب أن لا تزيد نسبة النفوق من التحميل عن طائر واحد في كل ٢٠٠٠ طائر.

١٥- يجب عدم الإنتظار طويلاً على الطيور وهي محجوزة ، بل يجب أن تسرع العمال في عملية التمسيك بطريقة واعية وكذلك التحميل.

١٧ - يجب عدم إزحام الأقفاص لأن ذلك ينتج عنه زيادة الأضرار بالطيور.

١٨- في درجات الحرارة المرتفعة يجب الحفاظ على مسافة كافية (١٠ سم



تقريباً) بين كل صفين من النقالات.

١٩- كما يجب إستخدام مراوح متنقلة أمام عربة التحميل لدفع الهواء على الطيور خلال النقالات بينما في درجات الحرارة الباردة شتاءاً يجب تغطية الأمامي من العربة بقطعة من المشمع لشعر الطيور بالراحة والدفء. وتوضع قطعة من المشمع فوق الصف الأول من النقالات. لكي تقلل من الهواء البارد أثناء النقل. وعند وصول العربات للمجازر يجب إزالة الأغطية (المشمع) من عليها وإبقائها واقعة أسفل المظلات لضمان التهوية.

٢٠- قبل وصول العربات للمجازر خاصة في حالة الحرارة المرتفعة يجب إبقاء اللوريات تتحرك لتقليل الحرارة ، وعند وصول اللوريات كما يجب أن تقف تحت مظلة وأمام مراوح وتعمل وتدفع على الطيور رزاز ماء الدقيق المضغوط (Foggers) لتقليل حدة الحرارة.

٢١- يجب التأكد بشكل مستمر في أن الطيور في وضع مريح.

٢٢- يجب ألا تتعدى نسبة النفوق خلال عملية النقل ٢ طائر لكل ١٠٠٠ طائر منقول.

مشاكل تسويق الدجاج:

١- الفروق الواضحة في وزن الدجاج عند التسويق.

٢- عدم دراسة السوق دراسة جيدة ومعرفة متطلباته.

٣- وجود الوسطاء.

٤- عدم الإلتزام بعمر التسويق.

ثانياً: تجهيز الدواجن:

التدريج:

تنقسم الدواجن حسب النظام الأمريكي وذلك من ناحية:

(أ) العمر وطبيعة الإستهلاك إلى:



١- طيور الشوي (الشي) Broiler – or Fryers:

وهي عبارة عن الكتاكيت الصغيرة في عمر ٧ – ١٢ أسبوع – من كلا الجنسين – وتتميــز بطراوة اللحم والألياف ناعمة ولينة واجلد أملس وعظام الصدر غضروفية وهي تشوي وتفضل الأنواع ذات اللحم الفاتح اللون.

٢ – طيور التحمير Roasters:

وهي الكتاكيت الصغعيرة في عمر ٣ – ٥ شهور من كلا الجنسين ، وتتميز بأن ألــياف اللحم ناعمة ولينة والجلد أملس وعظام الصدر غضروفية ويمكن تحميرها في الأفران بدون سلق.

٣- الديوك المخصية Capons:

وهــي الديوك المخصبة جراحيا وتكون عمرها أقل من ٨ شهور (٦ شهور). وتتميز بأن لحمها طري ونسيج الجلد رقيق وبه نسبة مرتفعة من الدهن.

٤- الديوك Stages:

وهــي ذكور الدجاج وعمرها اقل من ١٠ شهور وتتميز بأن الجلد سميك وألياف اللحم جامدة واللحم داكن اللون وعظام الصدر صلبة.

٥ – الدجاجات: Hens or Stewing chichens:

وهــي إناث الدجاج تامة النضج. عمرها أكثر من ١٠ شهور وتتميز بأن لحمها قلــيل الطــراوة عن كتاكيت الشي واللحم به نسبة مرتفعة من الدهن وأطراف عظام الصدر صلبة.

٦- الديوك الكبيرة Cocks or Roosters:

وهــي ذكور الدجاج التام النضج. عمرها أكثر من ١٠ شهور وتتميز بأن الجلد سميك وألياف اللحم جامدة وداكنة اللون. وأطراف عام الصدر صلبة.

(ب) حجــم الطــيور الحية حسب جودتها: إلى ثلاثة درجات حسب حالتها الصحية ودرجة التربيش ونسب أجزاء جسمها وكمية اللحم عليها وكمية الدهن المترسب

تحت الجلد وخلوها من العيوب الجسيمة.

(ج) نسبة أجزاء الجسم إلى بعضها ودرجة ترسيب الدهن وكمية اللحم وخلوها من الزغب والجلد الممزق والعظم المهشم والعيوب الجسيمة والألوان الغريبة ويوضح الجدول رقم (٦٧) درجات الذبيحة وصفات كل درجة حسب النظام السابق ذكره.

جدول (٦٧) درجات الذبيحة وصفات كل درجة.

الصفة	الدرجة (أ)		الدرجة (ب)		الدرجة (ج)
التكوين	طبيعي		معتدل التكوين		غير طبيعي
القص	طبيعي تقوس طفيف		إنبعاج خفيف		مقوي أو ملتوي بشدة.
الظهر	عادي أو تقوس طفيف		الشواء خفيف		ملتوي بشدة
الساق والأجنحة	عادي		تشوه طفيف		مشوه
إمتلاء الجسم باللحم	جيد الإمتلاء ومعتل الطول وعميق الصدر طويل		معتدل الإمتلاء		فقير الإمتلاء
الغطاء الدهني	مغطي جيداً وخاصة في المناطق التي تحتوي على ريش كفيف على الصدر مع الأخذ في الإعتبار النوع والصنف والأجزاء المختلفة من الجسم.		كمية كافية من الدهن على الصدر والساق لتمنع ظهور اللحم من خلال الجلد		نقص في الدهن المغطي لجميع أجزاء الذبيحة
	الصدر والساق	الأجزاء الأخرى	الصدر والساق	الأجزاء الأخرى	غير محدد
تسلخات جلدية حسب وزن الذبيحة:					
من صفر إلى ١,٥ رطل	لا يوج	٤/٣ بوصة	٤/٣بوصة	١,٥ بوصة	غير محدد
من ١,٥ – ٦ رطل	لا يوجد	١,٥ بوصة	١,٥ بوصة	٣ بوصة	غير محدد
	لا يوجد	٢ بوصة	٢ بوصة	٤ بوصة	غير محدد



الصفة	الدرجة (أ)		الدرجة (ب)		الدرجة (ج)
من ٦ – ١٦ رطل	لا يوجد	٣ بوصة	٣ بوصة	٤ بوصة	غير محدد
أكثر من ١٦ رطل				٥ بوصة	
تغير اللون	حسب لون الذبيحة				
من ٠ إلى ١،٥ رطل	٢/١ بوصة	١ بوصة	١ بوصة	٢ بوصة	غير محدد
من ١،٥ – ٦ رطل	١ بوصة	٢ بوصة	٢ بوصة	٣ بوصة	غير محدد
من ٦ – ١٦ رطل	١،٥ بوصة	٢،٥ بوصة	٢،٥ بوصة	٤ بوصة	غير محدد
أكثر من ١٦ رطل	٢ بوصة	٣ بوصة	٣ بوصة	٥ بوصة	غير محدد
العظام السائبة	عظمة واحدة على الأكثر		عظمتين سائبتين وغير مكسورة		غير محدد
العظام المكسورة	لا يوجد		عظمة مكسورة		غير محدد
أجزاء مفقودة	طرف الأجنحة والذيل		طرف الأجنحة والجزء الثاني من الجناح والذيل		طرف الأجنحة ولجناح والذيل

*** تجهيز الدواجن (تحضير ما قبل الذبح) Preparation for slaughtering:**

١- التغذية Feeding:

تتغذى الطيور قبل الذبح بغرض تحسين صفات اللحم وزيادة وزن الطيور. ولذا تدعو الحاجة على وجود محطات لهذه التغذية نظرا لبعد مراكز الإنتاج عن أماكن التسويق ووصول الدواجن في حالة سيئة ووزن خفيف. وتكون محطات التغذية في المدن أو بجوار أماكن السلخانات أو البيع، ولا يتغذى فيها إلا الطيور السليمة من الأمراض القوية والباقي يتخلص منها بالبيع مباشرة. وتراعى الطيور في هذه المحطات صحياً وتربي في أقفاص البطاريات وهي أنسب أنواع المساكن لهذه المحطات. وتعطي الطيور عليقة تسمين لمدة أيام قبل التخلص منها وتتوقف مدة التسمين على حالة الطائر وعمره والموسم وغالباً لا تزيد المدة عن أسبوعين. ويجب ألا يكون هناك إزدحام وتكن البطاريات موجودة في حجرة متجددة الهواء ودرجة



حرارتها معتدلة. ويقدم الغذاء لها بهدوء ٣ - ٤ مرات يومياً ويفضل أن يكون الغذاء مــبلل بقليل من الماء ويجب أن يستهلك الأكل في مدة لا تزيد عن ٣/٤ ساعة في كل مرة. ويراعى تقديم الماء النظيف بإستمرار.

٢- التصويم (التجويع) Starving:

يجب أن يتم تصويم الطيور قبل الذبح بمدة تكفي لتفريغ الحويصلة والأمعاء من الأكــل حوالي من (٨ – ١٢ ساعة). وفي فترة التصويم يمنع الأكل عن الطيور مع إســتمرار تقديم الماء لها. وقد يظن البعض أن فترة التصويم تسبب كثير من الفقد في وزن الطائر ولكن وجد أن هذا الفقد في اللحم يكون قليل.

وإذا لــم يجري التصويم قبل الذبح فإنه يعتبر خطر على الذبيحة إذ يحتمل قطع الحوصــلة أو الأمعاء أثناء تجويف الطائر فيتلوث اللحم من بقايا الأكل ، وهذا يؤدي إلـــى تغيــر في نكهة الذبيحة ويزيد من فرصة فسادها أثناء التخزين كما أنه يقلل من درجة الذبيحة. وقد أثبتت التجارب أن التصويم يزيد من نزف الدم عند الذبح.

٣- الذبح Stagnating:

عــند ذبح الطيور تعلق من أرجلها بواسطة خطاطيف ورؤوسها مدلاة لأسفل أو توضع في أقماع الذبح مع جعل رعوسها إلى أسفل وذلك لأن هذا الإجراء يمنع وجود كــدمات فـــي الذبــيحة كمـــا يجعل الريش نظيف. والأحجام الآتية من الأقماع يمكن التوصية بها كما فى جدول (٦٨):

نوع الطيور	القطر		الإرتفاع
	عند القمة	عند القاع	
كتاكيت الشي (١ كيلو)	١٥ سم	٦،٥ سم	٢٥ سم
كتاكيت الشي (١ / ١٢ كيلو)	٢٠ سم	٧،٥ سم	٣٥ سم
الدجاجات وطيور التحمير			
الديوك	٢٥ سم	١٠ سم	٣٥ سم
	٢٧،٥ سم	١٠ سم	٥٢ سم



كـذلك ألا تتـرك الطيور معلقة الذبح أكثر من عدة ثوان قبل إدمائها وإلا سوف يكون النزف غير تام.

وتوجد عدة طرق للذبح منها:

(أ) قطـع الأوعـية الدموية عند مؤخر الفك السفلي (الوريد العنقي أو الوداجي Jugular vein) والقصبة الهوائية. وهذه الطريقة تجري في المنازل وفي البلاد الإسلامية. والإدماء في هذه الطريقة يتم بصورة جيدة.

ويتم الذبح في بعض المجازر عن طريق الوريد الوداجي في جانب واحد من الرقبة وبدون قطع القصبة الهوائية.

(ب) يجري نزف الدم عن طريق الفم بقطع الأوعية الدموية الموجودة بالرقبة من الداخل ، وذلك بإدخال سكين حاد بطرف ملتو إلى داخل الفم وذلك بأن تمسك الـرأس باليد اليسرى ويفتح فم الطائر بواسطة الإصبع الثالث وبدفع بالسكين إلـى داخل الفم لإتمام العملية ويفضل عند إستخدام هذه الطريقة عمل صدمة عصبية للطائر عن طريق تيار كهربي وذلك خاصة في حالة ما إذا كان نتف الـريش سـيتم علـى الجـاف ولك لأن الصدمة العصبية تؤدي إلى إنضباط العضلات القابضة مما يسهل نزع الريش.

(ج) يمسك الطائر من رجليه ومؤخرة الجناحين باليد اليسرى وتمسك الرأس بين الإبهـام والسبابة في اليد اليمنى مع جعل الرأس مرتكزة على راحة الكف ، وتعلـى يـد اليـسرى لأعلى بينما تجذب الرأس في اليد اليمنى إلى أسفل مع جزئياً للخارج نوعاً وبذلك تنفصل أوعية الرقبة وتترك فراغاً. تتجمع فيه كمية من الدم عادة دون أن تنزف خارجياً. وهذه الطريقة يساعد عليها الجو البارد الـذي يتوفر في الخارج بعكس الجو الحار الذي يساعد على سرعة تلف الدم وتعفن الذبيحة. ويمثل الدم حوالي ٤٠% من وزن الجسم إلا أن الفاقد منه عند الذبح يكون حوالي ٥% من وزن الجسم والباقي يظل بالجسم. وذبك الكتاكيت



الصغيرة يترك نسبة ٢٥ – ٥٠% من الدم بداخل الجسم.

ويجب أن تتم عملية نزف الدم أن تتم بالكامل وبسرعة وإلا تجلط الدم بداخل الجسم وفي هذه الحالة يسبب الآتي:

١- تغير في طعم ورائحة اللحمة.

٢- تتعرض الذبيحة للتلف والفساد بصورة سريعة خاصة في الجو الحار.

٣- وجود بقع حمراء على الجلد وخاصة عند الرقبة والصدر والأجنحة.

٤- يصبح عدد كبير من حويصلات الريش في الأجنحة والصدر والظهر والأرجل متضخمة ومحمرة اللون مما يجعل مظهر الذبيحة غير مقبول.

٥ – بطء النزف بسبب تجلط الدم داخل الأوعية الدموية وتحدث إرتشاحات نتيجة إنفصال بعض مكونات الدم وتفاعلها مع خلايا الأنسجة المجاورة.

نزع الريش جاف Dry Plucking:

بعد النزف مباشرة يبدأ نزع الريش بدأ من ريش الذيل ثم ريش الأجنحة ، بعد ذلك ريش الجسم من الصدر والظهر والجانبين فريش الأفخاذ والأرجل يعقبه ريش الرقبة. ويجب أن ينزع الريش في إتجاه إمتداده وليس عكس ذلك حتى لا يتمزق الجلد.

ويجري نزع الريش بهذه الطريقة إذا ما نزف الدم عن طريق الفم وتم عمل صدمة عصبية للمخ كما يفضل إجرائها في حالة الإهتمام بمظهر الذبيحة ولون الجلد كذلك في حالة إستخدام الريش في التنجيد.

ويجب ألا تترك الذبيحة بعد الذبح مدة طويلة دون نزع الريش حتى لا تجد صعوبة أثناء التنظيف ويكو من سببها تمزيق الجلد. وهذه الطريقة تحتاج إلى وقت ومجهود كبير.



الغمر السريع Semi – scalding:

يتم معظم نزع الريش بهذه الطريقة. فبعد نزف الدم يترك الطائر حتى تقف جميع عـضلات الجـسم عن الحركة تم تغمر الطيور في الماء الساخن الذي تختلف درجة حرارته حسب عمر الطائر كالآتي كما في جدول (٦٩):

نوع الطيور	وقت الإدماء (ثانية)	درجة الحرارة (ثانية)	وقت الغمر (ثانية)
كتاكيت اللحم الصغيرة	٤٠	٥١ – ٥٢	٣٠
كتاكيت اللحم الكبيرة	٤٠	٥٣	٣٠
الطيور التامة النضج	٤٠	٥٤	٣٠

وفـي هـذه الطريقة نجد أن مظهر الذبيحة أحسن ولكن يجب الحرص على ألا تكون درجة حرارة ماء الغمر مرتفعة أو تطول مدة الغمر فيؤدي ذلك على تمزق عند نـزع الريش وتغير لون الجلد. كذلك يجب الحرص عند إستخدام ماكينة نزع الريش وإلا تمزق الجلد.

(ج) الغمر عند ٦٠ درجة مئوية Hard scalding:

تستخدم هذه الطريقة في حالة تنظيف الدجاج الذي سيجهز للتجميد أو سيجزأ قطع ويـتم نزع الريش في هذه الطريقة بعد غمر الطيور في ماء درجة حرارته ٦٠ درجة مئوية.

ونجـد فـي هذه الطريقة يتم إزالة الطبقة الرقيقة من الجلد وهي طبقة الكيوتيكل المحـتوية علـى كمية من الصبغات الصفراء. وفي هذه الحالة يجب أن تبرد الطيور سريعاً ويحفظ الجلد رطباً إلى أن يتم تغليفها للتجميد. وهذه الطريقة أسهل من السابقة أكثـر إستخدامها في حالة نزع الريش للبط والأوز ويستمر الغمر هذه ٢ – ٣ دقائق. وتستخدم ماكينة نزع الريش عند إستخدام هذه الطريقة.

٤- تنظيف الطائر من الريش الزغبي بإستخدام الشمع:

يـتم تنظـيف الطائر من الريش الصغير المتبقي بعد نزع الريش الكبير بواسطة الـشمع وخاصـة بعد نزع الريش بطريقة رش الماء على الذبيحة بدلاً من الغمر في

المـــاء مع إستخدام ماكينة نزع الريش. ومن الضروري أن تكون الطيور جافة وباردة قبل غمسها في الشمع ويجري كالآتي:

بعـــد نزع الريش بغمس الطائر في الشمع الساخن الذي درجة حرارته 88°م لمدة ٤ ثـــوان ثم يوضع في ماء بارد فتتكون طبقة من الشمع على الجسم ، مم يجري نزع الشمع بما تحمله من ريش صغير إما بإستخدام ماكينة الريش أو بواسطة اليد وقد تكرر العملـــية إذا بقـــى بعض الريش. أو يتم التخلص الريش الصغير المتبقي بواسطة لهب ضعيف أو ملقط.

٥ - التبريد Chilling:

يجب أن تبرد الطيور سريعاً بعد غسلها وذلك للمحافظة على أعلا صفات الذبائح وإطالـــة الوقت بدون حدوث تغيير في نكهتها ، كذلك يمنع التبريد النمو البكتيري في الأحـــشاء إلى أن تجوف الطيور. وتستخدم أي طريقة للتبريد سواء كان بماء بارد أو ثلج مجروش أو تيار من الهواء البارد. وإذا إستخدام الهواء في التبريد يجب أن يؤخذ فـــي الإعتـــبار أن تكون حرارة الهواء بين -١ إلى 1°م وإذا إستخدام الماء في التبريد يجـــب ألا تـــزيد درجـــة حرارته عن صفر °م. وللتأكد من التخلص من حرارة جسم الطيور يجب إختبار درجة حرارة الجسم الداخلية فنجد أنها سوف لا تزيد عن ٢ درجة مئوية.

يمكـــن الإســـتغناء عن التبريد بشرط أن تجوف الطيور مباشرة بعد نزع الريش بحيث لا تزيد المدة عن ٣ ساعات بعد ذبح الطيور ، ولكن يجب أن تستخدم التبريد إذا كانـــت الطيور سوف تجمد وذلك لأن التبريد سوف يساعد على سرعة عملية التجميد وكذلك سوف لا يؤدي إلى إرتفاع في درجة حرارة المجمد.

٦- التجويف:

<u>يتم التجويف على خطوات هي:</u>

١- يجـــري قطع الرأس والأرجل بواسطة سكين حاد وذلك أسفل مفصل الأرجل

حتـــى لا يسحب الجلد بعيد عن العظم عند شوي الدجاج. ثم تزال الغدة الدهنية في نهاية العمود عند الذيل.

٢- يلي ذلك قطع الرقبة بعد تخليصها من الجلد الموجودة حولها وتقطع من نقطة إتـــصالها بالجسم ثم يسحب المرئ والحويصلة من خلال فتحة الرقبة مع إدخال الأصابع والعمل على تفكيك الرئة والقلب من الأغشية المحاطة بهم.

٣- يلي ذلك عمل شق في الجهة البطيئة فوق فتحة المجمع في إتجاه عظام القص بالطول بحيث يسمح هذا الشق بإدخال الأصابع وجذب الأحشاء للخارج.

٤ - يلي ذلك تخليص الكبد والقلب والقوصنة مع إبعاد المرارة من الكبد وتنظيف القوصـــنة مـــن بقايا الأكل الموجودة بها وذلك بإجراء شق في واحد الجانب ثم تغسل.

يمكن أن تبقى الرأس بالرقبة ويتم التجويف كما سبق.

٧- غسل الطيور بعد التجويف:

تغـــسل الطيور بعد تجويفها بالماء الجاري خاصة من داخل جوانب الطائر حيث يـــوجد قلـــيل من الدم. وقد تغسل بالماء المندفع من رشاشات تحت ضغط حتى يعمل الماء على تخليص جسم الطائر من الداخل من بقايا الدم على تخليص جسم الطائر من الداخل من بقايا الدم وأجزاء الأحشاء التي لم تنزع وقد تبرد الطيور بعد تجويفها بدلاً من التجويف.

٨- تجهيز الذبائح للتعبئة:

بعـــد تمـــام إتمام إجراء وغسيل الطيور قد تبقي كما هي كاملة أو قد تقطع إلى نـــصفين بالطول بواسطة منشار خاص أو على أرباع قطع صغيرة لتشمل الأجنحة - الأرجل - الصدر - الأفخاد - الرقبة. وذلك يتوقف على رغبة المستهلكين.

٩- التغليف Wrapping:

يجـــب قبل تغليف الطيور أن تبرد لدرجة 4°م أو اقل وتغلف وهي دافئة كما أنه

بعد تمام التغليف يجب أن توضع في الثلاجات مباشرة كذلك يجب أن يتوافر في مادة التغليف المتانة الكافية لمقاومة التمزق الذي ينجم عن العظام المدببة أو قطع الثلج المكونة أثناء التجميد. كذلك يجب أن يتوافر فيها أن تقلل من شبه الفقد من الرطوبة للذبيحة ، ويمكن أن تغلف الطيور بأنواع كثيرة من مواد للتغليف منها.

١- صفائح دقيقة من الألمنيوم.
٢- السولفيان وهو أفضل مواد التغليف وخاصة في حالة الدجاج الذي سيباع مباشرة أما إذا إستخدم في تنظيف الدجاج المجمد فإنه سيتهشم من البرودة لذا فهو يغلف الدجاج ثم توضع في صناديق منن الورق المقوي المشمع.
٣- التغليف بكيس Pliafilm وهو كيس من المطاط يغلف الدجاج الطازج أو المجمد.
٤- التغليق بأفلام من البلاستيك.
٥- تغليف بمادة البولي إيثيلين وغالباً ما تكون على شكل أكياس توضع بداخلها الطيور وهذه المادة تتحمل درجات الحرارة المنخفضة.
٦- التغليف بمادة Cry –o-rab وهي تعرف بهذا الإسم تجارياً وهي أكياس مصنوعة من البلاستيك الرقيق توضع بداخلها الطيور ويسحب الهواء من داخل الكيس ويغلق ثم يوضع الكيس في ماء ساخن درجة حرارته 93°م لمدة ١ – ٢ ثانية فيحدث إنكماش الكيس فيلاصق جسم الذبيحة تماماً فتقل نسبة الهواء في الداخل وبالتالي تقل نسبة الفساد.

١٠ - التعبئة Packaging:

(أ) تكون التعبئة في الثلج المجروش عند النقل لمسافات لا تزيد عن يوم. وتوضع الذبائح في صناديق مبطنة بالصاج أو الورق المشمع وتكون في طبقات يوضع بينها وحولها الثلج المجروش ثم توضع الصناديق في سيارات مجهزة بثلاجات ويجب أن إتباع الذبيحة المجهزة بهذه الطريقة في خلال ٣ أيام من وصولها.



(ب) تعبأ الدواجن جافة في صناديق من الخشب أو الكرتون المخرم وتحاط كل الذبائح من الداخل بورق مشمع أو سوليفان أو بولي أيثيلين. وفي أغلب الأحيان تغلف الذبيحة بمواد التغليف السابقة ثم ترص الذبائح بصدرها إلى أعلا وتكون إما على صف واحد أو على صفين بالتبادل والأرجل متقابلة ومتداخلة في بعضها لتقليل الحيز بقدر الإمكان. ثم بع ذلك تنقل الصناديق إلى الثلاجات لتجميد الذبائح إلى الوقت الذي تعرض فيه للإستهلاك.

١١- التجميد Frrezing:

الدجاج المغلف بأي طريقة من الطرق المناسبة ولن يستهلك للأكل مباشرة يفضل تجميدها. ويفضل إجراء الحفظ بالتجميد بطريقة التجميد السريع إلى درجة -٢٩ درجة مئوية أو إلى -٣٥ درجة مئوية وذلك بتمرير هواء في داخل الثلاجة لتخفيض درجة الحرارة بسرعة.

وطريقة التجميد السريع تجد أنها تمنع النمو البكتيري وظهور الفساد كذلك خطورة تكوين بللورات الثلج داخل الحم. وهذا يحدث عند إجراء التجميد اليطيئ ، كذلك يعمل على عدم رفع درجة حرارة الثلاجة إلى الدرجة التي يكون فيها الأغذية الأخرى المجمدة بدأت ترتفع درجة حرارتها ويذوب ثلجها.

١٢- التخزين Holoing (Storing):

وقد تبقى الذبائح على الدرجة التي تجمد فيها طول مدة الحفظ وتعتبر هذه الطريقة مكلفة جداً ، أو قد تنقل إلى ثلاجات أخرى درجة حرارتها أعلى من ذلك وتكون في حدود -١٠ إلى -١٥ درجة مئوية وبموافقة عملية التجهيز والتغليف والتجميد السريع يمكن تخزين للطيور لمدة ٦ - ٩ شهور بدون أن يحدث أي فقد في نكهة وصفات الذبيحة وإذا كان التخزين غير جيد نجد أنه تظهر عيوب على الذبيحة.

١٣- إذابة الثلج Defrosting:

الدجاج المجمد يمكن إعادته إلى حالته الأولى بحفظه في ثلاجة عادية.



نسب توزيع إجراء جسم الدجاج المذبوح:

الجدول التالي رقم (٧٠) يبين نسب توزيع أجزاء جسم الدجاج المذبوح:

الأرجل والأفخذ	%٢٠
الصدر	%٢٣
الظهر والرقبة	%٢١
الأجنحة	%١٢
الجلد	%٨
دهن البطن	%٦
الأحشاء الصالحة للأكل	%١٠

مكونات جسم الدجاج:

يبين الجدول التالي رقم (٧١) مكونات جسم الدجاج والذي معدل وزنه ١،٦ كجم

الأجزاء	النسبة المئوية من الوزن الحي
الدم	%٣،٥
الريش	٨
الرأس	٣
الأرجل	٤
الأمعاء	٨
الرئتان، والطحالب والبنكرياس	,٩
المعدة	٣
مجموع هذه الأجزاء	٣٠٠٤
القلب	,٤٥
الكبد	٢،١
القوصنة	٣

الأجزاء	النسبة المئوية من الوزن الحي
الرقبة	٤،١٥
مجموع هذه الأجزاء الصالحة للأكل	٩،٧ حوالي ١٠% تقريباً
جسم الدجاج المنظف مجموع الأجزاء التي تباع للأكل	٦٠ – ٦٣% ٧٠-٧٣% (٦٠+١٠%)

لحوم الدواجن والحكم عليها:

كثيراً ما يصطدم المستهلكون والعاملون في مجال الطهو بظواهر غريبة وغير طبيعية بعد ذبح الدواجن المستخدمة في الطهو وتأخذهم الحيرة والشكوك في صلاحية تلـك الدواجن للتناول، ويزداد الأمر صعوبة إذا كانت كمية الدواجن المستخدمة كبيرة ممـا يـصعب التخلص منها وعدم إستخدامها دون رأي قاطع، لذلك نريد أن نوضح للمتعاملـين مع لحوم الدواجن بعض القواعد والأحكام البسيطة التي من خلالها يمكن الحكـم عليها بالإستخدام أو الإعدام بعيداً عن التعقيدات والمصطلحات العلمية الجافة. تـشمل كلمـة (الدواجن) الدجاج والبط والأوز والحمام والرومي ويقوم الحكم على صلاحية لحوم الدواجن للإستخدام على مرحلتين، وهما:

المرحلة الأولى:

الفحص الظاهري للذبيحة بعد عملية نزع الريش وقبل إستخراج الأحشاء الداخلية (الـتجويف) ويحكـم علـى الذبـيحة في هذه الحالة بالفساد عند وجود بعض أو كل العاملات الآتية:

١- إنخساف العينين وغمقان لونهما.
٢- صلابة وجفاف الأقدام.
٣- غمقان لون اللحم وعدم تماسكه وطراوته أوإخضراره.
٤- سوء الإدماء أو عدم النزف ومن علاماته (إحتقان أوردة الرقبة ووجود بقع نـزيفية في موقع منابت الريش عند إزالته من الأجنحة والفخذ كما أن لون

الـــرقبة يكـــون أزرق محمراً أو أخضر واللحوم ناعمة ذات طراوة ولونها أحمر غامق).

المرحلة الثانية:

الفحص الداخلي أثناء عملية التجويف ونبدأ بالجهاز التنفسي المكون من الحنجرة والقصبة الهوائية والرئتين ومجموعة من الأكياس الهوائية.

١- الحنجرة والقصبة الهوائية:

يمكن ملاحظة أعراض مرض (إلتهاب الحنجرة والقصبة الهوائية المعدي) فنجد فـــي الحـــالات الحـــادة إلتهاباً شديداً في الحنجرة والقصبة الهوائية ، وتمتلئ القصبة الهوائـــية والفم وفتحة البلعوم بمخاط مدمم وقد توجد إفرازات صفراء متجبنة مختلطة بقلـــيل مـــن الـــدم. أما في الحالات تحت الحادة فيلاحظ إلتهابات بسيطة في الحنجرة والقـــصبة الهوائية وتكون القصبة الهوائية ممتلئة بالمخاط الذي قد يكون مختلطاً بالدم فـــي بعض الأحيان. والحكم في هذه الحالة هو: إعدام لحوم الدواجن وعدم إستخدامها في الحالة الحادة للمرض فقط ، أما في الحالة البسيطة فنكتفي بإعدام الأجزاء المصابة.

٢- الرئة:

الـــرئة الطبيعية ذات لون وردي ملساء إسفنجية الملمس ويمكن ملاحظة عليها التغيرات الآتية:

- الإلـــتهاب الرئوي ويظهر على شكل إحتقان في الرئة ويكون لونه داكناً وهذا النوع من الإلتهاب غير مؤثر على صلاحية لحوم الدواجن للإستخدام الآدمي حيث يكتفي بإعـــدام الـــرئة المصابة فقط. لكن في بعض الحالات يكون الإلتهاب الرئوي أحد أعـــراض مـــرض الإلتهاب لشعبي المعدي فيشاهد مع إحتقان الرئة تجمع السوائل المخاطـــية فـــي القـــصبة الهوائية والشعيبات وتغبش الأكياس الهوائية ويصاحب الأعراض التنفسية إلتهابات بالمبيض في الدجاج البياض ووجود بعض البويضات المحتقـــنة وإلتهابات بالكلية مع تضخم الحالب البيوريا وحكم هذا المرض الإعدام

الكلي للحالات الحادة أما عند ظهور الأعراض البسيطة فتتعدم الأجزاء المصابة.

- الدرنات الرئوية وهي درنات مختلفة الحجم ذات لون رمادي لا يمكن نزعها بسهولة من العضو المصاب وتنتشر على الأعضاء الأخرى كالمبيض والكبد - الذي يكون غالباً متضخماً - والطحال والقلب والمعدة الغدية والجلد الخارجي في بعض الحالات وهذه الدرنات من العلامات المميزة لمرض الماريك ومرض الليكوزس اللمفاوي وحكمهما: الإعدام الكلي للذبيحة وعدم صلاحيتها للإستهلاك الآدمي.
- حبيبات متجبنة يتراوح حجمها من حجم رأس الدبوس إلى حجم حبة البسلة ذات لون أصفر وقوم متجبن وهي من العلامات المميزة لمرض الأسبرجلوزيس وحكمه إعدام الرئة المصابة فقط أما في النوع المنتشر حيث تمتد الحبيبات إلى الفراغ البطني فتعدم الذبيحة بكاملها.
- بقع نكرزية على الرئة تظهر على شكل نقط بيضاء وسط أنسجة الرئة التي تكون بنية اللون وغالباً ما تكون مصحوبة ببقع مماثلة على القلب مع تضخم الطحال والكبد وتحول لونهما إلى لون برونزي أو أخضر مصفر مع ظهور إلتهابات شديدة في الأمعاء والمبيض في الدجاج البياض وهي أعراض مميزة لمرض تيفوئيد الدجاج وحكمه إعدام الذبيحة في الحالات الحادة ، أما عند ظهور الأعراض البسيطة فتعدم الأجزاء المصابة فقط.

٣- القلب:

يمكن ملاحظة التغيرات الآتية على سطحه الخارجي:

- تغير الغشاء المحيط بالقلب (التامور): ففي الحالة الطبيعية يكون التامور شفافاً ويمثل هذا التغير أهم أعراض مرض عدوى الأكياس الهوائية ويسمى أيضاً مرض الجهاز التنفسي المزمن وفيه يغطي الجدار الخارجي للكبد والقلب طبقة هلامية فبرينية سرعان ما تتحول إلى كتلة متجبنة بيضاء أو صفراء نتيجة لإختلاط الفيبرين بالمواد الصديدية الناتجة عن العدوى الثانوية ويمتلئ الغشاء المحيط بالقلب

(الــتامور) بهــذه المــواد ويلتصق بالقلب وتحدث نفس التغيرات على الأكياس الهوائــية التــي تــبدأ يتضخم جدرانها ثم ترسيب بعض المواد الفبرينية وبتوالي الترسب تتكون كتل متجبنة كبيرة قد تملأ فراغات البطن.

وحكــم هــذا المــرض هــو الإعــدام الكلي في الحالات الحادة أما عن ظهور الأعراض البسيطة نكتفي بإعدام الأجزاء المصابة.

- نقــط نــزيفية على السطح الخارجي للقلب وهي من الأعراض المميزة للعديد من الأمراض ولكن بملاحظة الأعراض المصاحبة لها في الأحشاء الأخرى نستطيع تحديد نوع المرض والحكم عليه بدقة كما يلي:

١- مرض النيوكاسل:

وفيه يصاحب ظهور البقع النزيفية على جدار القلب إلتهابات شديدة في الحنجرة والقــصبة الهوائية مع وجود إفرازات مخاطية في القصبة الهوائية كما توجد إلتهابات وتقــرحات على إمتداد جدار الأمعاء الداخلي. وتظهر بقع نزيفية على الجدار الداخلي للمعدة الغدية الملتصقة بالقوصنة مع إحتقان الأجهزة الحيوية كالكبد والطحال والكلى. وفي الدجاج البياض تظهر إلتهابات بالمبيض شديدة جداً وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلى في الحالات الحادة فقط.

٢- مرض زهري الطيور (Spirochaitosis):-

بالإضافة إلى البقع النزيفية على جدار القلب نجد تضخم الطحال إلى ستة أمثال حجمه الطبيعي ويصبح لونه قرمزيا وتظهر عليه بقع مختلفة الحجم. أما الكبد فيتضخم ويــصطبغ بلــون الحويــصلة الصفراوية الأخضر ويصبح هشاً كما تظهر عليه بقع تنكرزية صغيرة.

وتظهــر إلتهابات بعضلات القلب وبأغشية التامور التي تملئ بإفرازات فبرينية ســائلة ويلاحظ إلتهابات مدممة بالأمعاء وتظهر القرح المدممة بالمعدة الغدية وتحت الغــشاء المــبطن للقوصــنة بوفي حالة الدجاج البياض يلتهب المبيض أيضاً. وحكم



المـــرض إعـــدام كلـــى. إذا كان الكبد والطحال مصابين ومتضخمين وكذلك الأحشاء مـــصابة أمـــا إذا كانـــت الإصـــابة بالكبد والطحال فقط والأحشاء سليمة فيعدم الكبد والطحال.

٣- مرض طاعون الطيور ويسمى أيضاً أنفلونزا الطيور:

مع وجود البقع النزيفية على جدار القلب نجد إلتهابات بالقصبة الهوائية وتغبش الأكياس الهوائية مع إحتقان الرئة وإحمرار في الجسم وظهور نقط نزيفية على المعدة الغـــية والأمعـــاء وعلى عضلات الصدر مع وجود إلتهابات في الأمعاء وقناة البيض وضمور المبيض في الدجاج البياض.وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلى في الحالات الحادة أما عند ظهور الأعراض الحالات الحادة أما الأعراض البسيطة فنكتفي بإعدام الأجزاء المصابة فقط.

٤- مرض كوليرا الطيور:

علاوة على وجود البقع النزيفية فوق القلب نجد في الحالات الحادة لهذا المرض أعـــراض التـــسمم الدمـــوي العـــام (جميع الأوعية الدموية مكتظة بالدم وإحتقان في عـــضلات الـــصدر والفخـــذ وتضخم القلب وظهور بقع نزيفية على سطحه الخارجي وإحـــتقان الكبد والطحال والكلى مع تضخم مصاحب لها في أغلب الأحيان). ويتضخم الكبد ويشاهد عليه بقع نزيفية أو نقط نكرزية بيضاء اللون صغيرة الحجم ولكن بأعداد كبيـــرة وهو عرض مميز لمرض الكوليرا. ويصاحب تلك الأعراض إلتهابات رئوية وإلـــتهابات معوية وكلوية كما تمتد الإلتهابات لتشمل المبيض في الدجاج البياض. أما فـــي الكوليـــرا المزمنة فتتميز الإصابة بأنها موضعية ومحصورة في أعضاء معينة كـــتورم بعـــض المفاصل (خاصة مفصل الركبة والقدم) وإلتهاب رئوي في بعض الحالات. الحكم: إعدام كلي في الحالات الحادة فقط.

٥- مرض التسمم ببكتيريا القولون الحاد (Acute Colibacillosis):

الإصابة بميكروب القولون (E. Coli) تتسبب في العديد من الأمراض مثل مرض

عـــدوى الأكـــياس الهوائية كما أنها تسبب إلتهاب العيون والتهاب قناة البيض وكذلك إلتهاب الأغشية الزلالية للمفاصل فتتضخم المفاصل وتحتوي على إفرازات مخاطية أو متجبـــنة وكـــذلك يشترك مع باقي الأمراض السابقة في حدوث بقع نزيفية فوق جدار القلب في الحالات الحادة. والحكم في حالة عدوى الأكياس الهوائية أو إلتهاب الأغشية الزلالية للمفاصل الإعدام الكلى في الحالات الحادة فقط.

- رواسب جيرية على القلب:

وهي من أهم أعراض مرض النقرس وقد تمتد هذه الرواسب الجيرية فوق الكبد وأحـــياناً فـــوق باقي الأنسجة السيروزية الأخرى وداخل المفاصل المصابة. كما نجد الحالب متضخماً بأملاح اليوريا البيضاء اللون مع تضخم الكلى وتظهر عليها بلورات أحماض اليوريا وأملاحها. والحكم في الحالات البسيطة إعدام الأجزاء المصابة فقط.

- تضخم القلب مع وجود نخر شديد في عضلاته:

وهـــي من علامات مرض اللستريا الذي يصاحبه أعراض التسمم الدموي العام وحكمه إعدام كلي في حالة التسمم الدموي.

٤ - الكبد:

يمكن ملاحظة الأمراض الآتية:

- السل (Avian Tuberculosis)

إن الإصـــابة عبارة عن درنات رمادية أو مصفرة اللون مختلفة الحجم بين حجم رأس الدبـــوس إلى حجم بيضة الحمام وتظهر هذه الدرنات مرتفعة عن سطح الأجهزة المصابة ويمكن إنتزاعها بسهولة وأكثر الأماكن إصابة الكبد ٩٥% نخاع العظام٩٠%، الطحـــال ٨٥% ، الأمعـــاء ٨٠% الكلى ٦% ، المخ ٢% علماً بأنه نادراً ما تصاب الرئة.

وعـــند عمل قطاع في هذه الدرنات نشاهد مراحل تكون درنة السل وهي عبارة عن مركز متكلس أو متجبن يحاط بكبسولة من نسيج ضام وفي الأمعاء توجد الإصابة



بكثـــرة في الثلث الأخير كما يلاحظ أن هذه الدرنات لا يمكن إنتزاعها بسهولة كما هو الحـــال بالنسبة للكبد والطحال وفي بعض الأحيان يوجد نزيف داخلي بالكبد والطحال نتيجة لتمزق بعض الأنسجة والأوعية الدموية من ضغط الدرنات عليها.

أما الحكم فهو عند حدوث سل طيور العام أو السل مع الهزال إعدام كلي.

- لون الكبد أصفر باهت:

اللـــون الطبيعـــي للكبد غامق بلون الماهوجنا ويكون هذا التغير في اللون نتيجة الإصابة بالإستحالة الدهنية أو نتيجة تلف خلايا الكبد. والحكم هو إعدام الكبد فقط.

- الأورام:

وتـــشمل أورام الـــساركوما واللـــيمفوما وتصيب عادة الكبد والرئة والأعضاء التناسلية والجلد وعضلات الذبيحة. وحكمها إعدام الذبائح التي بها هذه الأورام.

- الأنيميا الخبيثة (Erythroblastosis):

هو مرض فيروسي من أهم أعراضه تضخم الكبد والطحال والكلي ويصبح لونها أحمر أو قرمزيا. ويكون نخاع العظام فاتح اللون جلاتينياً أو مائي القوام كما قد تظهر أنزفة دموية محدودة في معظم الأجهزة وخصوصاً في الأمعاء نتيجة لتضخم الأوعية الشعرية بالدم. وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلي للذبيحة.

- لوكيميا الدم (Myeloid Leukosis):

مـــن أهـــم أعراضه المميزة تضخم الكبد والطحال ويكون لون الكبد رمادياً وفي بعـــض الأحيان تظهر عليه بعض الحبيبات كما أن لون النخاع العظمي يكون باهتاً أو رماديا ولون الدم فاتحاً ويتخثر بصعوبة. وحكمه هو الإعدام الكلي.

- عدوى الببغاء (Chlamydiosis)

تتركز أهم أعراضه في الأكياس الهوائية حيث تتضخم جدرانها وتغطي بإفرازات فبـــرينية صـــديدية تغطـــي الكبد والقلب أيضاً كما يتضخم الكبد وقد تظهر عليه بقع تنكرزية ويتضخم الطحال والبنكرياس الذي يتضاعف حجمه ويعتبر تضخم البنكرياس

من الأعراض المميزة لهذا المرض. وحكم هذا المرض هو الإعدام الكلي للذبيحة حيث أنه من الأمراض التي تنتقل للإنسان وتسبب له العدوى.

- عدوي السالمونيلا:

مــن أهم أعراضه تضخم الكبد والطحال مع وجود بعض الإلتهابات على شكل خطــوط أو بطش وقد تظهر نقط نكرزية كما يظهر في بعض الأحيان إلتهابات كلوية ومعوية. الحكم هو إعدام كلي للذبيحة حيث أنه مرض معدي للإنسان.

٥- الأمعاء:

يــصيب الأمعاء مرض الكوكسيديا وهو مرض طفيلي تسببه نوع من الطفيليات تــسمى الإيميــريا. وتتمثل أعراضه في تضخم الأمعاء وإنتفاخها وعند فتحها تشاهد الجــدران متــضخمة مــع إلتهابات مختلفة الدرجة حسب شدة الإصابة أما التجويف المعوي فيحتوي على كتل جلاتينية مختلطة بالدم الطازج أو المتجلط. والحكم هو إعدام الأجــزاء المصابة إذا لم يكن المرض مصحوباً بهزال وفي حالة الهزال تعدم الذبيحة إعداما كلياً.

٦- بقى لنا ذكر بعد الحالات العامة التي يكون حكمها الإعدام الكلي وهي:

١- الهزال

٢- التلوث بالمواد الضارة.

٣- التسمم بالمواد السامة.

٤- الإستسقاء العضلي أو البطني المصحوب بهزال.

٥- اليرقان الشديد (الصفراء).





الفصل الثاني

تسويق الدجاج الحي أم مذبوح (طازج أو مجمد)

Marketing Birds Live Vs. Slaughtered (Fresh or Frozen)

مقدمة:

بدأت صناعة دجاج اللحم في التطور بالنسبة لجمهورية مصر العربية بإنشاء المؤسسة العامة للدواجن في سنة ١٩٦٤ حيث بدأ التحول التدريجي من تربية الدواجن إلى صناعتها بإستيراد السلالات المتخصصة في إنتاج دجاج التسمين Broilers وعرفت جمهورية مصر العربية المجازر في سنة ١٩٦٥ بتشغيل أول مجزر بضاحية المطرية وبدأ تسويق الدجاج المجهز من هذا التاريخ. وصادف هذا التحول صعوبة في تقبله وإستساغته من المستهلك المصري متمسكاً بنمطه الغذائي وعاداته المتوارثة والتي كانت تقضي بشراء الدجاج الحي وذبحه في المنازل سواء كان ذلك في العواصم الكبرى أو في ربوع الريف المصري. ثم بدأت في أوائل السبعينات نهضة متميزة بإنشاء الشركات المتخصصة في إنتاج الدواجن وأهمها الشركة المصرية للدواجن وشركة الشرق الأوسط والشركة الشرقية للدواجن بالإضافة إلى التوسع في إنشاء المجازر بالمؤسسة العامة للدواجن. وفي هذه الحقبة ذاتها بدأت شريحة معتبرة من المستهلكين تقبل على شراء الدجاج المذبوح وساعد على نمو الطلب عليه العرض وزارة التموين الدجاج المجهز في الجمعيات التعاونية بسعر مدعم وصاحب ذلك نظام التعاقد المعروف بالعقد الثلاثي والذي أدى إلى زيادة الإقبال والرغبة في إستهلاك الدجاج المجهز وبالتالي تزايد إنشاء المجازر الآلية وإنضمت شركات أخرى إلى هذا النشاط من أهمها شركة القاهرة وشركة ديرب نجم وشركة مصر الإسماعيلية للدواجن بالإضافة إلى المجازر الصغيرة لتصل طاقتها الإجمالية أكثر من ١٣٠ مليون طائر سنوياً أي نحو أكثر من ٥٠% من إنتاج الجمهورية من إنتاج دجاج التسمين وإن كان



تقديـــر متوسط عدد الدجاج الذي يتم ذبحه في هذه المجازر لا يزيد عن ٦٠ إلى ٦٥ مليون بدرية في السنة أي بنسبة تشغيل نحو ٥٠% من طاقة المجازر المتاحة (جدول رقم ٧٢).

جدول رقم (٧٢) يوضح أهم المجازر الآلية وطاقاتها بجمهورية مصر العربية:

الشركة	الطاقة بالمليون طائر / سنة
الشركة المتحدة	٦٥
الشركة الشرق الأوسط	١٢
شركة القاهرة للدواجن	١٢
الشركة الشرقية للدواجن	٦
شركة ديرب نجم للدواجن	٦
شركة مصر الإسماعيلية	٣
الوادي الجديد	٣
أسوان	٤
شركة الأمين	٤
المجموع	١١٥

هذا بخلاف وجود مجازر أخرى ذات أحجام صغيرة تتراوح طاقاتها ما بين ١٥ إلى ٥٠ مليون طائر سنوياً.

ونتـيجة للـتحولات الإقتصادية الهامة التي صاحبت إتفاقية الجات وبداية نشاط المـنظمة الدولـية للـتجارة .W.T.O فإن التحول من تسويق الدجاج الحي إلى تسويق الدجاج المذبوح أصبح ضرورة واضحة لتحسين إقتصاديات إنتاج اللحم الأبيض ورفع كفاءته الإنتاجية وإن الطاقات الإنتاجية تسمح بذبح أكثر من ٥٠% من متوسط الإنتاج الفعلي بالجمهورية.

أهم مزايا التحول لتسويق الدجاج الحي:

- تحسين الظروف التسويقية بتجنب نقل الطيور إلى مسافات طويلة وتعرضها للنفوق والإجهاد وخاصة في ظروف الجو الحار.
- التأكد من سلامة الذبائح المجهزة وسهولة مراقبة نوعيتها والتأكد من سلامتها وخلوها من السلبيات المرضية.
- التحكم في الأسعار نتيجة إمكانية التحكم في العرض والطلب وحماية المنتجين من موسمية الطلب الذي يتميز به المناخ التسويقي (مثل فترات الصيام وعيد الأضحى – ونقص القوة الشرائية للأسرة وسبب الدروس الخصوصية وما على ذلك) هذا بالإضافة إلى حماية المستهلك من وسمية العرض كأحجام المنتجين عن التربية في شهور الصيف لشدة الحرارة أو عند إشتداد البرودة (ديسمبر ويناير).
- تقليل الفترة اللازمة لتسويق دجاج التسمين (عادة ما يستغرق تسويق ١٠ آلاف طائر من أسبوع إلى عشرة أيام على الأكثر) وهذا يزيد من تكلفة التغذية وكذلك يزيد نسبة النفوق وخاصة عند ظروف الإجهاد الحراري مما ينعكس على إقتصاديات الإنتاج.
- الإستفادة من مخلفات المجزر والإستفادة منها في تصنيع دهن الدجاج وكذلك الزيوت وكذلك المركز البروتيني وبالتالي تؤدي حصيلة بيع هذه المنتجات الثانوية إلى خفض تكلفة المنتجات الرئيسية.
- الحد من التلوث ومسببات نقل الأمراض عن طريق النقل وكذلك عن طريق فضلات الذبح مثل الدم والأحشاء وما إلى ذلك.

ويتضمن هذا الفصل النقاط التالية:-

١- النوعية التي يجب توفرها في صناعة الدواجن الحديثة
Quality requirements in the modern poultry Industry.

٢ - خطوات ذبح وتجهيز الدواجن Pre slaughter, handy Peocessing ونسب الإجراء المختلفة من ذبائح الدواجن بالنسبة للوزن الحي.

٣- أهمية عملية تصنيع مخلفات الذبح slaughter by products كمصدر بروتيني جيد لتغذية الدواجن وأهميته الإقتصادية.

١- النوعية التي يجب توفرها في صناعة الدواجن الحديثة

Quality requirements in the modern Poultry Industry

١-١ مفهوم النوعية Quality as Concept:

من الصعب تعريف النوعية بصورة دقيقة حيث أن مفهومها معقد complex concept وهناك تعريفات كثيرة تملأ بها المراجع وإن لم تلقي إتفاقاً من الجميع.

ومن التعريفات المتداولة على سبيل المثال : -

- النوعية هي الوفاء بالإحتياجات" Quality is conformance to requirements "
- التعريف الثاني: هو أن النوعية هي الصلاحية للإستخدام quality is fitness for use.
- وتعريف آخر هو أن النوعية هي الصلاحية للغرض quality is fitness for purpose.

ومن المعروف أن السلعة تهم أكثر من فئة فعلى سبيل المثال هناك فئات المنتجين والمصنعين والتجار والمستهلكين وكل فئة لها متطلبات وإحتياجات ورغبات وتوقعات وإن كانت فئة المستهلكين هي الفئة الأخيرة Ultimate user وعلى ذلك فإن فئة المستهلكين تعتبر هي نقطة البداية starting point وبالتالي فإن دجاج الصناعة success industry يعتمد على الإرضاء الكامل للمستهلكين *full consumer satisfaction*.

وعلى ذلك فإن على الصناعة أن تعمل جاهدة على إرضاء المستهلكين هذا

بالإضافة إلى الإحتياج إلى تدخل السلطات Authorities التي تكون مسئولة للتأكد من أن السلعة الغذائية غير الضارة بالصحة بسبب تلوثها بالبكتريا microbial contamination أو غير صالحة للإستهلاك الآدمي بسبب تحللها Decomposition أو بوجود مكونات أو أجسام غريبة Presence of dust or foreign objects وكذلك يجب أن لا تكون مصنعة أو موزعة أو مخزنة تحت ظروف غير سليمة من الناحية الوقائية inhygienic conditions.

وإن الصلاحية للإستخدام والغرض fitness for use are purpose تعني أن المنتج يجب أن يتوفر به عدة خصائص certain properties تتلاءم مع ظروف إستخدامه الخاصة particular. وعلى هذا فإنه في حالة الغذاء food sector فإن الضعف أو الخلل في صفة أو خاصة واحدة weakness of a single properties مثل الراحة السيئة تكون كافية لرفض المادة الغذائية رفضاً كاملاً. حتى لو كانت جميع الصفات مرضية وعلى هذا فإن الخواص لأ] منتج التي ترضي الإحتياجات المطلوبة satisfy a given need أو تحديد درجة القبول Determine the degree of acceptability يجب أن تكون موصفة specified لكل نوعية من المنتجات مع العلم بأن هذه المواصفات تختلف إختلافاً كبيراً تبعاً لنوعية المستهلك وطبيعة الإستهلاك.

١ - ٢ نوعية المنتج الغذائي Quality of need Products:

يتطلب المستهلك أن المنتج الغذائي food product ينبغي أن يتوفر له المذاق Tasty – الطراوة – مقبول للعين eye – غني من الناحية الغذائية Nutritious وسعره في متناول الجميع. وأنه من المعروف إن متطلبات المستهلك تتغير تبعاً للمنطقة area – البلد country – الأقطار region – العمر age – الجنس sex الدخل – مستوى المعيشة Standard of living – التقاليد الموروثة tradition العادات الغذائية eating habbits إلخ. ويختلف تقييم المنتج تبعا للغرض من إستخدامه فمثلاً تختلف أهمية مصادر لحم دجاج التسمين Broiler meat تبعا للغرض وعلى سبيل المثال مقارنة لحم الصدور بلحم الفخذ Broiler breast and Leg meat. فلحم الصدور يتميز بصفة ترابط

اللحـــم الأكثـــر جودة Meat-binding properties وكذلك قلة في القدرة على الإستحلاب emulsification capacity عـــن لحم أفخاذ الدجاج. وعلى ذلك يكون لحم الصدور الأكثر تفـــضيلاً لتـــصنيع المحشيات ولفائف اللحوم meat Loaves and rolles بينما يكون لحم الفخذ مناسباً لتصنيع الفرانكفورتر frankfurters . وعلى ذلك يكون لحم الصدور أكثر قيمة وميزة عند تصنيع اللفائف rolles ويكون مساوياً أو أقل نوعية من لحم الفخذ عند تـــصنيع الفرانكفورتر وإن نوعية الغذاء تنقسم إلى عدد من المواصفات aspects كما يوضحه الرسم التخطيطي رقم ١ (Fig. 1). حيث يهتم المستهلك بخواص مختلفة مثل المظهـــر appearance والطعـــم flavour والملمـــس texture والتي تعرف Aesthetre factors . وكذلك يهتم بتوفر النوعية من الغذاء محلياً وكذلك إستمرار إمكانية الحصول عليها طوال العام وكذلك سهولة تحضيرها والتي تعرف بظاهرة convenience وكذلك الثـــبات stability والقـــيمة الغذائية nutritive value والمعلومات الخاصة بنوعية الغذاء nutritive information ويمكـــن للمستهلك التغاذي عن بعض هذه الخصائص أو واحدة مـــنها وأحـــياناً تكـــون خاصية واحدة محددة للرفض مثل تزنخها أو عدم صلاحيتها للإستهلاك الآدمي على سبيل المثال.

FIG. 1 Quality aspects of food products

الخواص النوعية للمواد الغذائية

المظهر appearance الطعم flavour الملمس texture	عوامل إجتماعية Aesthetic factors
التوافر المحلي local availability الوفرة على مدى العام all-year supply سهولة التحضير ease of preparation	الإقناع Convenience
مدة الصلاحية Shelf-life	ثبات المنتج Stability

المحافظة على الجودة quality retention مقاومة التأكسد oxidation stability	
المحتوي الغذائي nutrient content التركيب الغذائي nutrient composition قيمتها البيولوجية biological availability النظافة calorific value الثبات الغذائي suiability for diets	القيمة الغذائية Nutritive value
الملصق الغذائي nutritional labeling الإضافة additives الوصفات recipes التعليمات (حفظ وتخزين) instructious (thawing, storage)	معلومات المنتج Product information
Fig.3 النقاوة purity الأمان safety	الخواص الطبيعية Funcional Properties الجودة الكلية Wholesomeness

نوعية منتجات الدواجن Quality of Poultry products:

تختلف العوامل التي تتحكم في نوعية المنتجات الغذائية مثل Aesthetic factors وبعضها لا يختلف بالنسبة لجميع المنتجات مثل المذاق flavour وبعض هذه العوامل تكون خاصة لمنتج غذائي معين .

تعتمد قيمة المنتج the value of the product على الوراثة genetic factors وكذلك الظروف السيئة أثناء مرحلة التربية rearing period وكذلك مكونات العلف feed composition وكذلك الحالة الصحية للطيور منذ الفقس وحتى التسويق وكذلك على العمر عند الذبح. وأن الخلل الذي يؤدي إلى تقليل نوعية المنتج الغذائي Decrease grading of the product يمكن أن تحدث نتيجة للأثر الميكانيكي أو الطبيعي

Mechanical or physical insult. وبالنـــسبة للتأثير الميكانيكي يعتمد أساساً على طريقة التعامل مع دجاج التسمين الحي handling of live birds وخاصة أثناء المسك catching والتحمـــيل Loading – الـــنقل Transport – التفريغ والتعليق shacking. بجانب عوامل أخـــرى مثل عدم إجراء الصدمة الكهربائية stunning – التجويف eviscerator الغسيل الداخلي والخارجي inside-outside washer إلخ.

وأســـباب الخلل الطبيعي متعددة منها إرتفاع درجة الحرارة أثناء التجهيز too high a scaled temperature والتـــي تغيـــر من لون الجلد والأنسجة الداخلية وكذلك من خلال التعبـــئة بمـــواد غير ملائمة (مثل حريق التجميد) (unsuitable packaging material .Freezer burn)

– النوعـــيات التـــي يجب توفيرها لتناسب المستهلك والمصنع لتحقيق التحول إلى تسويق الدجاج المجهز:

١- توفير النوعية التي تناسب المستهلك Quality and the consumer:

حتى يمكن تحقيق خطوات التحول من التسويق الحي لدجاج التسمين إلى تسويق الـــدجاج المجهز في جمهورية مصر العربية وسائر الدول النامية ينبغي التعرف على النوعـــية التـــي ترضى طبيعة المستهلك في هذه الدول ولذا يجب العمل على التعرف علـــى المواصفات التي ترضيه. حيث أن المستهلك يعتبر نقطة البداية في النوعية إلى يجب مراعاتها starting point in quality consideration.

حيث أن الصلاحية المناسبة للإستخدام Fitness for use يتم التحكم عليها بواسطة المستهلك وحده وعلى ذلك فإن التحول في نمط الحياه يعود إلى وجود متطلبات كثيرة greater demands. وعلـــى ذلك يجب العمل على كسب مستهلكين جدد وتنمية الرغبة لـــدى الآخرين في الإقبال على المنتجات الداجنة المجهزة والمجزأة وما إلى ذلك وهذا يتطلب إنتاج نوعية جيدة ومأمونة safe high quality foods وكذلك يجب أن التأكيد على أن عمليات الذبح والتصنيع تتم تحت أعلى ظروف وقائية hygienic conditions. ويجب

الـــتعامل من اجل التحول بمعرفة أن المستهلك يحتاج إلى الثقة بالمنتج الذي يقبل على شـــرائه حـــيث أنه لكي يندفع إلى شراء منتج غذائي pick up a food item فإنه لابد أن يكـــون مقتـــنعاً بقيمته الغذائية nutrition – حلو المذاق tasty وكذلك مأمون الإستهلاك safe for consumption لجمـــيع أفـــراد العائلة. ويجب أن يتمتع المنتج الغذائي بحسن النظر appealing to the eye.

وأن يكـــون جيد التعبئة Packaged and labeled fairly ويجب أن يعرض بطريقة مبهـــرة Presented attractively. وبإختـــصار أن تكـــون جميع المعلومات عن المنتج ترضـــي زوقـــه ورغبـــته وإســـتخدامه. وهذا الإسلوب يعكس الظاهرة المعروفة " Consumerism " والتـــي عرفها Lane ١٩٧٢ بأنها طلب المشتري بأن يكون مضمون safe – مستـــساغ Whalesome – Palatable ومغـــذي nutrition وبالسعر الذي يستطيع دفعـــه price he can afford وإن المستهلك يرجو أن يتوفر في المنتج الغذائي التأكد من خلوه من أي آثار للتلوث Trace of contaminant أي مواد ضارة. ويجب التعرف على رغـــبة المستهلكين وتقسيمهم تبعاً لنوعيتهم ورغباتهم حتى يمكن تحقيق التحول على طريقة التسويق المرغوبة.

٢ – النوعية التي تناسب المصنعين Quality and the processor:

يعـــتمد النجاح الذي يحققه المصنع على الأإرضـاء التام للمستهلك full consumer satisfaction حـــيث أن عـــدم رضـــاء المستهلك يؤدي إلى توقف الإنتاج على المدى الطـــويل وأن خطـــة الإنتاج للنوعية planned quality يجب أن تعتمد على المعلومات المتعلقة بالمصادر الرئيسية التالية:

- الطلـــب demands – الإحتياجات needs – رغبة وتوقع المستهلكين – العوامل التي تحـــدد أسس الإختيار عند المستهلكين consumers choice – الغرض الذي من أجله تـــم تـــصنيع المنـــتج product – الظروف التي يتم فيها إستهلاك المنتج product.

وتتميز حالياً مراحل التصنيع والتعبئة وبيع المواد الغذائية بزيادة التعقيد والصعوبة

more complex. والتـــي تتمثل في التلوث البيئي environmental contamination – الإحتـــياج إلـــى الـــثلاجات والتخـــزين need of refrigeration and storage وكذلك المحافظـــة علـــى القدرة في التحكم لدرجة الحرارة في الوقت الملائم proportion-temperature. وأن أغلب فساد أو تسمم المواد الغذائية most food poisoning ترجع إلـــى المـــواد الملوثة contaminated ingredients. ضعف البيئة الصحية في أماكن التصنيع poor envirimental sanitations أو الإستخدام السئ للمنتج سواء أثناء النقل أو بالنـــسبة لظروف الحفظ لدى تاجر التجزئة retail shelf أو بواسطة المستهلك. وعلـــى ذلـــك يتطلب إرضاء المستهلك أن يتوفر الغذاء safe والخالي من أي آثار ســـمية ومـــن ناحية أخرى على المصنع أن ينتج سلعاً متجانسة uniform product بأعلـــى نوعـــية ممكنة وبأقل سعر ممكن. ومن أجل المحافظة على إنتاج الدجاج المجهز والمجمد بأرخص الأسعار يجب الإتجاه إلى المجازر ذات الطاقات الكبيرة Larger Plant وزيـــادة الميكنة آلية التصنيع more automatic بالإضافة إلى إختيار المعـــدات السريعة high speed equipment هذا بالإضافة إلى ضرورة الإتجاه إلى خطوات تصنيعي أخرى further Processing ولكي يضاعف المصنع من إستساغة منتجاته وقبولها لدى المستهلك فإن عليه أن يقلل من الوقت الذي تستغرقه عمليات التـــصنيع والتجهيـــز وكـــذلك درجات الحرارة minimum processing times and temperature وعلـــى ذلـــك يجب الإهتمام بمراقبة النوعية quality control للمنتج النهائي حتى يمكن التأكد من انه يقابل المواصفات المطلوبة required specifications حـــيث أن من الأساسيات التي يجب أن تتوفر للتحول من تسويق الدجاج الحي إلى الـــدجاج المذبـــوح والمجهز (طازج أو مجمد). المحافظة على ثقة المستهلك في نوعيته وملاءمته للعرض الذي يستخدم فيه وبالتالي فعلى الدول التي تهدف إلى هذا الـــتحول أن تتأكد أن المجازر قادرة على إنتاج اللحوم البيضاء بصورها المختلفة بـــصورة مرضـــية للمـــستهلك مع مراعاة أن تجنب تلك التي تتأثر أثناء الصناعة

defect and product وأن تــباع بصورة مختلفة أن كانت صالحة للإستعمال الآدمي على أن توضح عليها البيانات الدولة على نوعية القصور أو توجه إلى إستخدامات صناعية أخرى. مع العمل الجاد على تقليل هذه التأثيرات والأخطاء الصناعية وهذا النظام يعرف بتأكيد النوعية (QA) quality assurance وهو نظام يضمن أن المنتج النهائـــي صالح تماماً للإستخدام fit for use وبهذا يتم إرضاء المستهلك ويبدأ حجم المستهلكين في التزايد.

علماً بأن مراقبة النوعية quality control وتأكيد النوعية quality assurance يسمى بالمـــراقبة الكاملـــة للنوعية Integrated quality control. وهذه الأمور تعتبر جوهرية وهامـــة في نمو الطلب على أنواع اللحوم المجهزة وبالتالي يشمل التحول من تسويق الطـــيور الحـــية إلى المصنعة. ويجب أن تصدر تشريعات حاسمة وواضحة بالنسبة للمجـــازر والدجاج المجهز الطازج والمجمد وكذلك المجزءات للمساعدة على سرعة تحقيق هذا التحول.

٢ - ذبح وتجهيز الدواجن Pre-slaughter, handling and Processing

- تجميع الدواجن والنقل Catching and Transportation

يوضح Elson, 1968 أن نسبة الضرر بالنسبة لبداري التسمين يتراوح ما بين ٨ – ٢٥% أثناء عملية المسك والنقل بالمملكة المتحدة نتيجة إجهاد الطيور وتؤدي إلى تقلـــيل نوعية الذبيحة downgrading of the carcass وبالتالي تؤدي إلى تأثير سئ مـــن الناحـــية الإقتصادية وبالنسبة لجميع الطيور غالباً ما يتم باليد وينقل الطيور بمـــسكها عـــن طريق رجل واحد ويجب العمل على تطور إستخدام عملية الجمع والنقل تحت الظروف المصرية لتجنب حالات النزيف الداخلي Internal bleeding الـــذي يؤدي إلى النفوق على أن يراعى **سحب العليقة** من المعالف قبل الذبح لمدة ٨ – ١٢ ســـاعة متضمنة المدة اللازمة لنقل الطيور من أماكن الإنتاج إلى موقع المجـــزر والغـــرض من الحفاظ على هذه المدة هو تفريغ الأمعاء من محتواياتها

على شكل زرق وبذلك يقلل من عرضة التلوث أثناء عملية التجويف.

وتتـــراوح نسبة الفقد في الوزن الحي من ١,١% إلى ٥% تبعاً لمدة النقل وعلى سبيل المثال تبلغ نسبة الفقد ١,١% بعد ٢ ساعة و ٢,٩ بعد مدة إنتظار ٦ ساعات و ٧ ٣,% بعد مضي ١٠ ساعات و ٤,٦% بعد مضي ١٨ ساعة من النقل.

عملية الذبح Slaughter Technique:

إستقبال الطيور والتفريغ Reception and unloading

يتم تفريغ الطيور من الأقفاص ويتم تعلقها من أرجلها من الشاكلس shakles على أن تكـــون الرأس إلى أسفل head down words مع مراعاة عدم ترك أي مشاكل بدون طيور.

خط الذبح Slaughter:

فـــي المجازر الآلية يتم تعريض الطائر إلى شحنة كهربائية ضعيفة stung إلا أن هـــذه الطريقة لا تتناسب مع العادات والتقاليد الإسلامية ولا يتم تطبيقها في البلاد الإسلامية حيث يتم الذبح بمعرفة عدد من الجزارين تختلف بإختلاف سرعة ويتم بواســـطة ســـكين ويتم نزف الطيور في الحوض المخصص للذبح وتستغرق مدة النزف من ٦٠ إلى ٩٠ ثانية بعدها تسكن الذبيحة نهائياً.

ويبلغ نسبة وزن الدم ٦% من وزن الذبيحة الحي. ويفقد نحو ٧٠% من كمية الدم عـــند الـــذبح ويتبقـــى ٣٠% داخل الشعيرات الدموية والكبد وينقل الدم ميكانيكياً من مجاري إلى أجهزة تصنيع المخلفات لتخلط مع باقية منتجات الذبح الثانوية.

- **عملية السمط Scalding:**

بعد تمام النزف يمر السير على حوض به ماء ساخن لإجراء عملية السمط وهي عملية التي تساعد على نزع الريش بسهولة من جسم الذبيحة وكلما زادت درجة حرارة حوض السمط كلما كان نزع الريش أسهل.

* وينقــسم السمط تبعاً لدرجة الحرارة وللمدة التي تتعرض فيها الذبيحة لمياه السمط إلى:-

السمط الشديد Hard scald – الأقل شدة Sub scald – الهادئ Semi or soft scald.

* **عملية نزع الريش Defeathering:**

يــتم نزع الريش فور إنتهاء عملية السمط بواسطة جملة خطوط نزع الريش A siries of one – Line plucking machines ويعتمد العدد ونوع الماكينات على النوع Species وحجم الطيور وكذلك الأجزاء الخاصة من الذبيح التي ينبغي نزع ريشها Specific pints of carcass.

والــريش الــذي يسقط من ماكينات الريش أيضاً في مجاري ليصل إلى مصنع تحويل المخلفات إلى مسحوق الريش Feather meal.

* **إزالة الأجزاء غير المأكولة Removal of In-edible Parts:**

- يتم إزالة الرأس وتوجه إلى مصنع المخلفات.
- يتم تقطيع الأرجل على مستوى مفصل الفخذ لتسقط الذبيحة في وعاء أو شريط ينقل الذبيحة إلى أماكن التجويف Evisceration وتسقط الأرجل إلى مجاري حيث تنقل إلى مصنع المخلفات لتدخل في تصنيع مسحوق مخلفات الدواجن.

* **التجويف Evisceration:**

يعــاد تعلــيق الــذبائح بعد تقطيع الأرجل والرأس على سيور تتجه إلى منطقة الــتجويف التــي تفضل أن تكون في صالات تبتعد عن منطقة الذبح منعاً من إحتمال تلوث الذبائح وفيما يلي خطوات عملية التجويف:-

- يــتم عمــل قطــع في منطقة البطن لسحب الأحشاء الذي يتم باليد أو بواسطة ماكينات لسحب الأحشاء الذي المخلفات.
- وبالنسبة للأجزاء المأكولة وهي الكبدة والقانصة والقلب فتنقل إلى أماكن تجهيزها ويتم بعد شق القانصة وتفريغ محتوياتها وتجميعها لتعبأ أما منفردة أو مع الكبد



والقلوب في أكياس خاصة لإعدادها للتسويق الطازج فقط حيث أن التجميد يتلف هذه الأحشاء.

التبريد Chilling:

تنقل بعد ذلك الذبائح المجوفة إلى حوض التبريد المحتوي على ماء درجة حرارته 4°م والمزود بمصدر مستمد من الثلج للمحافظة على درجة حرارة الحوض منخفضة ويراعى إضافة الكلور بمعدل ٢٠ – ٥٠ جزء في المليون. وتمكث عملية التبريد ٤ ساعات وذلك لإيقاف نمو البكتريا ويمكن أن تحدث عملية التبريد عن طريق تيارات الهواء البارد وهي أكثر تكلفة.

الوزن والتدريج Weaight and grading systems:

- يتم إستخراج الذبائح من حوض التبريد ثم يتم تعليقها على سيور أخرى لمدة ٥ – ١٠ دقيقة ليتم تساقط مياهه حوض التبريد.
- تبريد في هذه المرحلة عملية التدريج Grading وتفرز الذبائح التي تصلح للتقطيع إلى أجزاء أو لتصنيع كمنتجات للحوم الدواجن.
- يتم وزن الذبائح ميكانيكياً حيث تسقط الذبيحة التي يتطابق وزنها مع الدرجة الموضحة إلى طاولة التعبئة (التكييس) حيث يتم توفير أكياس بأحجام مناسبة لكل درجة ومدون عليها الوزن وتاريخ الذبح وتاريخ الصلاحية وباقي البيانات المطلوبة.

التبريد والتجميد Cooling & Freezing:

يسوق الدجاج إما طازجاً أو مجمداً وفيه يحفظ لحوم الدجاج لمدة طويلة تصل إلى بضعه شهور وفيما يلي وصف مختصر لكل من هاتين الطريقتين:–

التسويق الطازج Marketing of Fresh:

عند تسويق الدجاج طازجاً توضع صناديق الذبائح في ثلاجات درجة حرارتها صفر إلى + ٤ درجات مئوية على الأكثر ويتم التسويق في نفس اليوم أو خلال ثلاثة

أيام على الأكثر. مع مراعاة أن الأحشاء المأكولة (الكبد – القانصة – القلب) توضع في أكياس وتسوق طازجة حيث أن التجميد يتلفها.

التسويق المجمد Marketing of Frozing Products:

يــتم نقل الدجاج بعد تكيسها وتعبئتها إلى نفق التجميد السريع بدرجة حرارة ٤٠ درجــة مئوية وذلك لمدة من ١٢ – ١٨ ساعة حتى تصل درجة حرارة عظام الذبيحة إلى ٢٥ درجة مئوية وبذلك يتم تجميد الذبيحة تماماً وتحفظ الخلايا بالسوائل وتمنع من فقــدانها أثــناء الحفظ وكذلك تعمل على تلوث العظام نتيجة تكسير الشعيرات الدموية للأنسجة القريبة من العظام.

وبعد ذلك يتم نقل الذبائح إلى ثلاجات درجة حرارتها –١٨ درجة مئوية وإذا كان الغرض حفظها لمدة طويلة أو تنقل إلى ثلاجات درجة حرارتها صفر +٤ درجة مئوية إذا كانــت عملــية التسويق تتم خلال بضعة أيام. والتبريد العميق – ١٨ درجة مئوية يعمل على إيقاف نمو البكتريا والإقلال من التأثر على البروتينات وبهذه الطريقة يمكن حفــظ لحــوم الطــيور بكفاءة حتى ١٢ شهراً وإن كانت أغلب الدول تحدد ٦ أشهر للصلاحية وأخرى تحدد ٩ شهور لضمان سلامة اللحوم ومطابقتها للمواصفات.

تقطيع وتصنيع الذبائح والهالك منها

Poultry Positions & Processing poultry Products:

يلــي هذه الخطوة تقطيع الذبائح وعمليات التصنيع سواء كان ذلك بالنسبة للذبيحة كلهــا وأجزاء من الذبيحة أو الهالك الناتج من عمليات التقطيع وأهم أنواع التصنيع – الفيلــية والشرائح – كميات الدجاج – شيشي طاووق – وكذلك اللحوم المدخنة وسجق الدجاج إلخ.

نتائج الذبح منسوباً للوزن الحي لدجاج التسمين:

نوضــح فــي الجزء التالي نتائج منسوباً للوزن الحي للأجزاء المختلفة من الذبح وكــذلك الفقــد أثناء عمليات الذبح المختلفة لما لذلك من إنعكاس هام على إقتصاديات

الإنتاج وكذلك على كمية المخلفات التي يتم تصنيعها وتحويلها إلى مصدر جيد لتغذية الدواجن.

الفقد نتيجة الذبح ونزف الدم Losses due to killing and bleeding:

تـم دراسـة كمـية الفقد في الدم Blood loss بالتفصيل في دجاج التسمين نظراً للمشاكل التي ترتبط بكفاءة الذبح killing efficiency على سبيل المثال:-

التأكيد على أن الطيور تم ذبحها جميعاً قبل نقلها إلى عملية السمط هذا بالإضافة إلـى أن عدم إكتمال نزف الدم من الذبيحة وزيادة حجم الدم المتبقي في الأنسجة يؤثر على شكل الذبيحة appearance of the carcass وخاصة بعد السمط ونزع الريش.

ويراعى أن معظم الدم يتم فقده في خلال دقيقتين بعد قطع جميع الأوعية ويلاحظ أن ذكور دجاج التسمين تفقد كمية دم أكثر من الإناث.

وفيما يلي جدول رقم (٧٣) يوضح كمية الفقد في الوزن منسوباً للوزن الحي من المصادر المختلفة وهي الأمعاء Intestine – والدم Blood وكذلك الريش Feather.

جدول رقم (٧٣) يبين التباين في الأمعاء – الدم و الريش لدجاج التسمين منسوباً إلى الوزن الحي

Variation in amount of intestine blood and feathers
for broiler of variable live weight

الوزن الحي بالجرام Live weight (kg)		Intestine الأمعاء حجم / كجم وزن حي		Blood الدم حجم / كجم وزن حي		Feathers الريش حجم / كجم وزن حي	
الأدنى Min	الأعلى Max	الأدنى Min	الأعلى Max	الأدنى Min	الأعلى Max	الأدنى Min	الأعلى Max
١٫٦٣	١٫٧٢	٥٦٫٥	٧٥٫١	٣٠٫٨	٤٤٫٣	٤٤٫٧	٦١٫٦
١٫٧٣	١٫٨١	٤٨٫١	٦٨٫٨	٣٥	٣٩٫١	٤٤	٥٦٫٥
١٫٨٢	١٫٩٠	٤٤٫٨	٦١٫٨	٢٩٫٤	٤٢٫٦	٤٨	٦٨
١٫٩١	١٫٩٩	٤٥	٦٨٫٤	٣٣٫٣	٥٦٫٧	٤٤	٦٥
٢	٢٫٠٩	٤١	٦٠	٣٥٫٦	٤٩٫٤	٣٩٫٦	٦٠٫٣

المرجع: Benofl & Wing (١٩٨٥)

وبالنسبة لتصافي الذبح إذا تم وزن الطائر الحي قبل الذبح مباشرة ثم وزن نواتج الذبح فإن الطائر يفقد الآتي منسوباً للوزن الحي:-

- الدم من ٣٫٥ – ٤%
- الريش ٧– ٩%
- الرأس ٤%
- الأقدام ٥%
- الأمعاء ٨–٩%
- الجملة ٢٧٫٥ – ٣١%



وفيما يلي بيان متوسط ناتج الذبح منسوب للوزن الحي قبل الذبح مباشرة

البيان	الوزن	% للوزن الحي	% لوزن الذبيحة
وزن الذبيحة	٦٥٣،٦ جم	٦٥،٤	--
الأحشاء المأكولة محسوبة على أساس جرام / كجم وزن الذبيحة			
الكبد القانصة	١٧،٦ جم	١،٧٦	٢،٦٩
القلب	١٣،٣ جم	١،٣٣	٢،٠٣
جملة	٥،٥ جم	,٥٥	,٨٤
الرقبة	٣٦،٤ جم	٣،٦٤	٥،٥٧
جملة الأجزاء المأكولة جم / كجم وزن حي	٦١،٣ جم	٦،١٣	٩،٤
متضمنة الذبيحة	٧٧٨،٥ جم	٧٨،٨٥	

محسوباً على أساس أن متوسط وزن الجنسين ٢٠٢٠ جرام

هذه النسب مأخوذة من ناتج أبحاث (١٩٨٠) Merkley

وفيما يلي جدول رقم (٧٤) يوضح النسبة المئوية لأجزاء الدجاج منسوباً إلى وزن الذبيحة لدجاج التسمين

العمر بالأسبوع	الظهر %	الأجنحة %	الفخذ %	الصدر %	لحم الصدر المشفي %
٦	١٨،٥	١٢،٩	٣٦	٣٢،٣	١٩<٧
٨	١٨،٢	١٢،٥	٣٥،٩	٣٣	٢٠،٧
١٠	١٧،٨	١٢،٢	٣٥،٧	٣٤	٢٢



وفيما يلي بيان بالنسبة المئوية لمكونات كل جزء من أجزاء الذبيحة الرئيسية

البيان	الصدر %	الفخذ %	الأجنحة %	الظهر
لحم	٦٨،٧١	٦١،٨	٣٧،٩١	٣١،٨٣
عظم	١٧،٠٨	٢٢،٩٥	٣٧،٠٤	٣٩،٧٧
دهن	٣،٢٣	١،٨٥	٠،٦٩	٧،٣٣
جلد	٨،٢٤	٨،٨٢	٢٠،١٤	١٢،٣٨
أوتار	١،٧٨	٣،٩٧	٣،٠١	٧،١١
فقد الذبح والتقطيع	٠،٩٦	٠،٦١	١،١١	١،٥٨

تصنيع مخلفات الدواجن By Product Processing:

مما سبق يتضح أن عملية الذبح ينتج عنها مخلفات وهي الدم والريش والأحشاء والأرجل وذلك بالإضافة إلى الذبائح المعدمة بعد الكشف الصحي عليها وكذلك الدجاج النافق عند الوصول إلى المجزر قبل الذبح وتنقل هذه المخلفات إلى مصنع خاص ملحق بالمجزر حيث تتحول إلى مسحوق بروتيني وأحياناً تجهز هذه المصانع بأوعية لفصل الدهون لإستعمالها بعد ذلك أما في تغذية الدواجن كمصدر غني بالطاقة (الدهون غنية بحامض اللينولنك) وأحياناً يتم بيعها لمصانع الصابون.

وفي بعض المصانع يتم تصنيع مخلفات المجازر منفصلة حيث يتم تصنيع مسحوق الدم على حده ومسحوق الريش على حده وهكذا أيضاً هناك من يقوم بتصنيع المخلفات وفي حالة تضمن المخلفات الدهون ينصح سرعة إستخدامها تجنباً للتزنخ.

ومسحوق مخلفات الدواجن Poultry by-product meal الذي يتم تصنيعه من الأحشاء viscera والرأس head والأقدام feed وهي تتكون من أجزاء مطحونة نظيفة. Clean ground, dry rendered parts of the carcass بعد إستبعاد الريش.



وتحـــتوي علـــى ١٦% رماد و ٥٠ – ٦٠% بروتين أما بالنسبة لمسحوق دم الدواجن Poultry blood meal.

يحتوي على ٦٥ – ٧٠% بروتين ويعتبر مصدر جيد للهيستدين histidine.

– وفيما يلي بيان بتحليل مسحوق مخلفات الدواجن poultry by product meal:

طاقة ممثلة (كالوري / رطل)	١٢٦٢
بروتين %	٥٥
دهن %	١٢
ألياف %	٢,٥
كالسيوم %	٣
فوسفور	١,٣٥

وبالنـــسبة لمـــسحوق الريش feather meal وتبلغ كمية البروتين المهضوم على الأقـــل ٧٠% مـــن البـــروتين الخام الذي يحتويه هذا المسحوق hydrolyzed poultry feathers.

ويحـــتوي هـــذا المسحوق على ٨٥% بروتين وهو يفتقر تماماً quite deficient للأحماض الأمينية :-

الميثيونين – الليسين – التربتوفان – الهيستيدين

ويمكـــن إستخدامه في علائق الدجاج على أن يعطي العناية الكافية لتعويض هذا النقص في الأحماض الأمينية والعمل على إتزانها وذلك لنقص الواضح في الأحماض الأمينـــية الأساســـية بالإضافة إلى ضعف هضمها نظراً لتكوينها الكيماوي والطبيعي Physical chemical structure.

وعمـــوماً يمـــثل عدم إمكانية الحصول على النمو الأمثل Maximum growth rate بالنـــسبة للعلائـــق التـــي تحتوي عل بروتين مسحوق الريش يرجع أساساً إلى نقص

الأحماض الأمينية.

وعمـــوماً فـــإن مسحوق مخلفات المجازر Poultry by-product meal يحتوي على بـــروتين ذو قـــيمة بيولوجية عالية high biological value ويستخدم في علائق البادئ للدجاج والرومي.

وفي النهاية – فإنه يصبح من الضروري التحول من تسويق الدجاج حي إلى تـــسويق مبــرد أو مجمـــد مع إدخال عمليات التجهيز الحديثة على المنتجات الداجنة كوسيلة لرفع كفاءة التشغيل في مزارع الدواجن والإستفادة من المخلفات وتقليل التلوث البيئي الربح أو العائد الإقتصادي لهذه الصناعة.



دجاج اللحم المتقزم (الأسباب والمكافحة)

مـــا زالـــت الفراخ المتقزمة والصغيرة الحجم والمختلفة بالوزن عن رفاقها في القطـــيع أو العنبر تزعج وتقلق ليس فقط مربي الفراخ وإنما أيضاً الفنيين والبيطريين وتعرضهم لأخذ ورد وإتهام ودفاع ومناقشات غالباً ما تكون حادة عن أسبابها ونتائجها واللهم عن من يتحمل مسئولية خسائرها ؟ هو المربي ؟ والمفقس ؟ مزرعة الأمهات ؟ ومصنع العلف ؟ المركزات العلفية ؟ أو غير ذلك ؟

الأسباب المؤدية لذلك ومكافحتها ؟

يـــتفق الجمـــيع على تعدد أسباب وأسماء مشكلة الفراخ المتقزم الذي تظهر فيه الطـــيور أصـــغر حجمـــاً وأقل ريشاً وأكثر شحوباً والتي قد تنتج عن حالات متعلقة بالمفقس ، المزرعة ، والإدارة ، التغذية ، العلف أو العرض. وقبل أن نفصل بين أهم الأسباب لهذه المشكلة لابد من التفريق بين حالتين :

أ – التقـــزم المعـــدي (المرضـــي) :- الذي يظهر في نسب بسيطة ١ – ٥% من القطيع في وقت مبكر الأسبوع الأول) ويؤدي إلى وقف التسويق وتبقى الطيور متقزمة (١٠٠ – ٢٠٠ جرام) حتى التسويق حتى عمر ٤٠ – ٥٠ يوم.

ب – تأخر النمو (التخلف الوزني) الذي يظهر في حوالي ١٠ – ١٥% من القطيع ويظهـــر بعـــد أسبوعين تقريباً حيث تنمو هذه الطيور ولا تستطيع المنافسة على العلـــف والمـــاء وقـــد تقل أوزانها إلى ٨٠٠ – ٥٠٠ جرام عند التسويق ويكون مظهرها سيئاً وريشها ضعيفاً وقليل وغير منتظم.

العوامل المتعلقة بمزرعة الأمهات:-

١- تـــدريج بـــيض التفـــريخ حـــسب أوزانه بحيث يكون متجانس مثلاً إلى ثلاث درجات:-



- الأولى ٥٠ – ٥٦ جراماً.
- الثانية ٥٦ – ٦٢ جراماً.
- الثالثة ٦٢ – ٦٨ جراماً.

٢- تطهير بيض التفريخ بأسرع وقت بعد جمعه إما بالتبخير بغاز الفورمالدهيد أو الرش بالمطهر الملائم المعتمد لذلك ، بهدف منع :

العوامل المرضية من دخول البيض والوصول إلى الأجنة.

٣- تخزين البيض في مخزن :

- بارد (١٢ – ١٨م) حسب مدة التخزين.
- رطب (٧٠ – ٨٠%) رطوبة نسبية.
- نظيف خالي من الميكروبات.

وذلك لمنع تجفاف البيض وبالتالي الأجنة والكتاكيت الفاقسة مما يؤدي إلى عدم التجانس والتقزم.

٤- نقل البيض إلى المفقس في شاحنات مكيفة الحرارة و التهوية.

الأسباب المتعلقة بمعمل التفريخ:

من الملاحظ أنه عندما تغادر الكتاكيت المفقس وهي متجانسة الأوزان والأحجام والنشاط فإن فرصتها في لتنمو متجانسة في المزرعة أكبر من تلك المختلفة الأحجام واللامتجانسة لأنها أقدر على التنافس في المكان والماء والعلف.

ويمكن لهذه الأمور التالية أن تعطي الكتاكيت بداية جيدة وقوية :-

١ – تحضين المتشابه (المتماثل) الأحجام والقطعان (الأمهات) مع بعضه كي تخرج الكتاكيت الفاقسة منه أكثر تماثلاً وتجانساً في الحجم.

٢- خروج جميع الكتاكيت الفاقسة من ماكينة الفقس عندما تكون ٥% من الكتاكيت ما زالت رطبة.



إن الكتاكيت إذا جفت (Dehydrated) قبل إخراجها من الفاقسة فإن قدرتها على النمو سوف تتعرض للخطر.

٣- أضبط درجة حرارة غرفة الكتاكيت في المفقس على ٢٢ م (72 F) مع رطوبة نسبية ٥٠% لمنع جفاف (Deydrated).

٤ – التهوية الجيدة بتقديم هواء طازج (حركة الهواء) بمعدل ٠,٧م ٣ في الدقيقة لكل ١٠٠٠ كتكوت في الطقس البارد و ٤,٢ م٣ في الدقيقة في الجو الحار.

ونؤكد على أن غرفة الكتاكيت (الإنتظار) يجب أن تكون واسعة بحيث تسمح بحركة جيدة للهواء حول جميع صناديق الكتاكيت.

وتأكد بأن الكتاكيت في الصناديق المفتوحة يجب أن تكون بعيدة عن التيارات الهوائية وخصوصاً تلك التي تم رشها باللقاح (كالنيوكاسل) أو إلتهاب القصبات المعدي أو الإثنين معاً) لأن ذلك مؤدياً جداً وقد يفاقم رد فعل اللقاح.

النقل:

للأسف كثيراً ما يتم نقل الكتاكيت من المفاقس إلى المزارع بسيارات غير ملائمة (غير مكيفة الحرارة والرطوبة) وأوقات غير ملائمة.

(الحر الشديد أو البرد) ولمسافات طويلة (١٠ – ٤٠) ساعة مما ينتج عنه جفافها وبالتالي تقزمها وتأخر نموها.

ولوحظ الجفاف في هذه الكتاكيت في أيامها الأولى وتأخر وضعف النمو والتقزم في أيامها اللاحقة وأصبح من الممكن أن نتنبأ بتقزم مثل هذه القطعان ونتخذ الإجراءات اللازمة لتخفيف هذا التقزم.

ونؤكد على أنه كلما وصلت الكتاكيت أسرع إلى المزرعة كلما كان نموها أفضل وتقزمها أقل.



العوامل المتعلقة بالمزرعة :-

١- إعطاء الكتاكيت ماء شرب عند الوصول إلى المزرعة بكميات ومشارب كافية ثم بعد ذلك العلف سوف يمنع الجفاف وبالتالي التقزم وإختلاف الأوزان.

كما أن تقديم الماء والعلف بسرعة بعد الفقس ذو تأثير جيد على معدل النمو حيث وجـد أن الكتاكيت الأسرع في وصولاً إلى المزرعة وشرب الماء وتناول العلف هي الأثقـل وزناً في عمر ٧ يوم. ففي اليوم السابع وجد أن الكتاكيت المحضنة بعد الفقس مباشرة زاد وزنها ٢٦% عن المحضنة بعد ٢٤ ساعة و ٤٢% عن المحضنة بعد ٤٨ ساعة بعد الفقس.

ويجـب التنبيه إلى عدد المشارب (المساقى – المناهل) الذي يجب أن لا يقل بأي حال عن واحد لكل ١٠٠ كتكوت وأن توزع بشكل منتظم في مساحة التحضين.

٢- ضبط الحرارة أثناء التحضين هام جداً لمنع جفاف الكتاكيت وكثيراً ما شاهدنا جفافـاً بـسبب إرتفاع درجات الحرارة من تلك المطلوبة بسبب تعطل أجهزة ضبط الحرارة (الثيروموستات والمدافئ).

كما أن البرد وإنخفاض درجة الحرارة عن المطلوب أيضاً يسبب تجمع الكتاكيت وعدم إقبالها على العلف والماء ومن ثم إلى عدم التجانس وإختلاف الأحجام.

٣- إجراءات الأمن الحيوي وخصوصاً تلك ذات العلاقة بالتقزم مثل :-

أ – تربية أعمار مختلفة (قطعان متعددة) في مزرعة واحدة مما يؤدي إلى إنتقال العدوى. (وخصوصاً فيروسات الريو ذات العلاقة بالتقزم) من الدجاج الكبير إلى الصغير. وبالتالي ننصح بتربية قطيع واحد بالمزرعة.

وأحياناً نضطر لإدخال هذا القطيع على دفعتين أو ثلاثة ولكن يجب أن تكون كلها في أسبوع واحد ليس أكثر.

ب – بقـاء المزرعة خالية من الدجاج لمدة أسبوعين بين كل قطيعين حيث لوحظ عند تقليل المدة عن أسبوعين تحدث زيادة في فرص إنتقال العدوى بالأمراض



وتدنى معدل النمو ومعامل التحويل الغذائي.

ج - التخلص من الطيور النافقة يومياً من العنبر والتخلص الصحي الصحيح منها يخفف من الأمراض كثيراً.

د - التخلص من القوارض (الفئران والجرزان) ومكافحتها بشكل متواصل.

هـ - توفير ماء صحي خال من الميكروبات وغير عسر ويفضل إضافة الكلور له بمعدل ٣ جزء في المليون.

مكافحة الأمراض:-

إن أهـم الأمـراض التي يجب مكافحتها ضمن خطة واضحة متكاملة تعتم على التطهير ثم التحصين مع إجراءات الأمن الحيوي وهي :-

١ - مرض النيوكاسل (ND).

٢ - مرض الجراب المعدي (جمبورو) (IBD).

٣ - إلتهاب القصبات المعدي (IB).

٤ - الكوكسيديا (COCCIDIOSIS).

٥ - إلتهاب الأمعاء (ENTERITIS).

٦ - سوء الإمتصاص (MALABSORPTION).

٧ - مشكلة النفوق البارز (SPIKING MORTALITY SYNDROMR).

وتبدء عند ٨ - ١٦ يوم من العمر حيث يرتفع النفوق أكثر من ٠,٥% يومياً ومنها ما يسبب إرتفاع النفوق والتقزم ، السبب غير معروف بعد ولكن الإحتمالات هي :-

- الفيروسات الغددية (ADENOVIRUS).
- السموم الفطرية (MYCOTOXIN)
- نبات (طفيل في حقول القمح) (COCKLEBERRIES).
- ومضاد الكوكسيديا النيكابازين (NICARBAZINE).

المواد العلفية :-

١- كسب نبات الكسافا (CASSAVA).

إذا أضـــيفت هذه الكسبة إلى عليقة يجب أن تكون محتوية على اقل من ٤٠ جزء بالمليون (40 PPM) من حمض الهيدروسيانيك (HYDROCYANIC (HCN) ACID) ذي التأثير العكسي على النمو والذي يسبب تأخره وتقزم الفراخ.

٢- كسبة بذر اللفت (RAPESEED):

تـــستخدم كمـــصدر بـــروتين فـــي علف الدواجن ولكن يجب الإنتباه إلى معدل الفلوجوسينولات (GLUSINOLATES) فيها لأنها قد تؤدي إلى ضعف النمو والتقزم في دجـــاج اللحـــم والـــسمنة وتـــشحم الكبد في البياض والأمهات وخصوصاً المرباة في الأقفـــاص وعمـــوماً لا تتـــصح بإســـتخدامها في علائق الدواجن أو المركزات وإذا إستخدمت يجب أن لا تزيد عن ٢% من العلف.

٣ - البروتينات الحيوانية:-

إن البـــروتينات الحيوانية المصنعة بطريقة سيئة من مواد غير طازجة قد تحتوي على معدلات من الأمينات (BIOGENIC AMINES) (الهيستامين والمركبات المتشابهة له) التي تسبب تقرح القانصة وتغيرات مرضية في المعدة الغدية.

إن إطعام الفراخ مثل هذه البروتينيات الحيوانية بمعدل ٢-٣ % من العلف تقرر أنـــه يسبب نقص النمو. وأخيراً فعلى كل جهة لها علاقة بحدوث هذه المشكلة عمل ما بوســـعها لمنع حدوثها (المفاقس – المزارع – مصانع الأعلاف) وعدم التهرب من المـــسئولية وإلقائهـــا على الآخرين حيث الجميع في مركب واحد هو صناعة الدواجن ذات الدور الرئيسي في تأمين البروتين الحيواني الممتاز للبشر.

بعض الإعتبارات في إنتاج دجاج اللحم
Some Aspects in Broiler Production

بناء مسمدة الطيور النافقة
Dead Poultry Composter Construction

تـواجه جميع مزارع ووحدات إنتاج الدواجن مشكلة الدجاج النافق. فعلى سبيل المـثال يتم ذبح ١٦ مليون دجاجة أسبوعياً في ولاية "Alabama ويمثل التخلص من نـتائج هذه العملية مشكلة بيئية تهدد نمو صناعة الدواجن بها حيث يبلغ وزن الجثث النافقة ٧٥٠ طناً.

ويمـثل دفـن الجثث في قاع حفرة عميقة الطريقة الأكثر إستخداما للتخلص من الطـيور الـنافقة ولكـن ذلك ربما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه في حالة إنشاء هذه الحفـرات في منطقة أو تربة تتميز بإرتفاع مستوى الماء الجوفي. ويمثل المتبقي في هـذه الحفـر على مر السنوات السبب الرئيسي للتفكير في طرق أخرى للتخلص من الجثث النافقة.

ومن الطرق المعروفة إستخدام المحارق وهي تعتبر من الطرق الآمنة من الناحية البيولوجـية وإن كانـت تمـيل إلى أن تكون بطيئة ومكلفة. وأيضاً ربما يحتوي إلى أضرار وبصفة خاصة تلوث البيئة الناتج من عملية الحرق.

ومن الصور الأخرى للتخلص من الطيور أفران الحرق الكبيرة Rendering وهي تعتبر من أفضل الطرق لتحويل الطيور النافقة إلى بروتين مرتفع في قيمته البيولوجية وإن كـان نقـل الطـيور لهذه الأفران ربما يؤدي إلى نشر العدوى ونشر الأمراض وبالتالي يجب أخذ هذا العامل في الإعتبار.

ونظـراً لتـزايد تكلفـة إنشاء حفر المدافن والمحارق ونظراً للتعليمات الصادرة الخاصـة بالمحافظة على نوعية المياه الأرضية وإستحداث بدائل جديدة للتخلص من

الطيور النافقة ومنها هذه الطريقة التي تم إعتمادها وإقرارها في آلاباما Alabama من الجهات البيطرية والصحية المختصة حيث يتم إنشاء ٢٥ مبنى تبدأ عملها لإنتاج السماد منذ سنة ١٩٩١.

وتم إجراء الدراسات الأولية لتحويل الطيور النافقة إلى سماد في جامعة مريلاند كوسيلة للتخلص من الجثث النافقة تم إجراؤها في جامعة ميرلاند University of Manyland , Poltry Research and Education Facility.

وأوضحت التجارب أنه يخلط جثث الطيور و فرشة وزرق الطيور ، والقش والماء بتحويل هذا المخلوط إلى سماد (Murphy , 1988) وفائدة فرشة الطيور أنها تستخدم كوسط أولى ينتج نتروجين من الأمونيا Ammonia Nitrogen تصلح لنمو البكتريا.

وحيث أن المخلوط من جثث الطيور النافقة هو مصدر كبير وغير متناسق للنتروجين (N) فإن إضافة من القش و٣ أجزاء من الماء محسوبة على أساس الوزن.

وهذا المخلوط عند ذلك يحتوي على نسبة كربون: نيتروجين تعادل ٢٣ : ١ ومحتواه من الرطوبة حوالي ٥٥% وتكون النسب المقبولة لهذا المحتوي كالآتي:

- نسبة الكربون إلى النيتروجين (C:N) تتراوح من ١,٥ : ١ إلى ٣٥ : ١
- تتراوح نسبة الرطوبة ما بين ٤٠% إلى ٦٠% ويلقى الإقتراح المطروح في تحويل الطيور النافقة إلى سماد قبولاً من الناحية الإقتصادية وأيضاً من ناحية التقليل من ضرر التلوث البيئي وذلك لقلة البدائل المطروحة للتخلص منها.

والتصميم الجيد لإنشاء مبنى التسميد Construction of composters للتخلص من الطيور النافقة له أهمية كبيرة.

حجم مبنى التسميد Composter Size:

يجب أن يأخذ تقدير الحجم المناسب للمبنى الأولوية الأولى وعلى مستوى المزرعة. فإن هناك شكلان يتم إستخدامهما : الأول عبارة عن خزان في المراحل

الأولـــى للإعداد Primary or Fdirst-stage Composting Bin والثاني للمرحلة التالية Secondary Composter Bin وتقدر طاقة المرحلة الأولى بواسطة معادلة تعتمد على طاقة المزرعة ووزن الطيور في نهاية دورة الإنتاج وكذلك النفوق.

طاقة المرحلة الأولى = طاقة المزرعة للدورة × وزن الطيور عند التسويق

وعلى الأقل فإن المرحلة الثانية تحتاج إلى خزان سعة ١ متر٣ لكل (١ م٣) من المرحلة الأولى.

تصميم وإنشاء مبنى السماد Design and Construction of Composters

يعتبر الموقع، ونوع المبنى ونوع الخامات من أهم العوامل التي تؤثر على إتمام عملـــية تكوين السماد. ومع ضرورة الأخذ في الإعتبار طاقات تخزين المواد الأولية وكذلك السماد النهائي Finished compost وجميع الأبنية تشترك في هذه الخواص.

الموقع والمداخل Location and Access:

يجـــب أن لا توجد الوحدات ملاصقة للجار أو لمساكن المزرعة أو يكون الموقع جـــيد الصف ويسمح بمداخل تستوعب الناقلات وأن تتوفر طرق وأماكن كافية للعمل والحركة.

الأساس Foundation:

يجـــب أن يكـــون غير منفذ ويتحمل ثقل الوزن من الأسمنت ليتناسب مع جميع ظـــروف العمل. وهذا يحمي السماد من القوارض والكلاب والديدان يحميه من التلوث بالبيئة المجاورة ويجب أن لا تقل سمك الأرضية عن ١٢ سم.

مواد وخامات المبنى Building Materials

يجب أن تكون من مواد مقاومة للنشاط الطبيعي للسماد وخاصة التعفن.

السقف Roof:

بالرغم من أن هذه العمليات تتم في مبان مفتوحة غير أنه في حالة جثث الطيور يـــتم في خزانات مغطاة بسقف. حيث أن السقف يضمن إستمرار العمليات على طول

السنة ويحميها من مياه المطر و الرشح.

ويلزم أيضاً وجود بلاعات للتخلص من المياه في خزانات التسمين.

وإن مباني التسميد التي تتميز بأطياف السقف العالية جداً بحيث تسمح بحركة الآلات والمعدات ربما تعرض السماد والمواد الأولية لدخول مياه المطر. وهذه المشكلة كانت إحدي المشاكل التي صادفت الوحدات الكبيرة في الاباما Alamaba وتم التقليل من هذه المشكلة بإضافة ستائر Curatains أو حوائط جانبية جزئية على طول البلاعات.

خزانات المواد الأولية Raw Ingredient Storage :

في بعض أنحاء الولايات المتحدة يتم بناء خزانات لتخزين السماد وتنظيم حركته من مساكن الدجاج ونظراً للعدد المحدود من مباني تخزين الروث في ولاية آلاباما Alabama فإنه يتم بناء خزانات التسميد بطاقات تسمح بتخزين كميات كافية منه لإتمام دورة عمل السماد. وهذه ضروري تحت الظروف الجوية وكذلك تبعاً لقدرة الحصول على زرق الطيور ونقله لإجراء عملية تحويلية إلى سماد وخاصة خلال فصل الشتاء وشهور الربيع.

خزانات السماد النهائي Finished Composter Storage

تسمح الخزانات الثانوية بالتخزين المؤقت ويجب أن يستع التصميم لتخزين هذه الأسمدة عند ملء فراغ هذه الخزانات الثانوية.

ومن الأهمية بمكان تصميم بناء يستوعب كل الإنتاج تحت أي ظروف جوية. بالرغم من أن المنتج النهائي يمكن تخزينه في منطقة خارجية مفتوحة بشرط أن تكون جيدة الصرف مع تغطيتها بأغطية من البلاستيك منعا لتشبعها بمياه المطر.

وحدات أخرى Utilities:

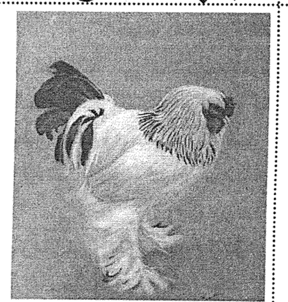
يلزم إضافة خط فعال لإضافة الرطوبة في المرحلة الأولى وكذلك لإزالة تلوث المعدات وخلافه. وتتوقف تكلفة المبنى التي تعتمد على حجم التربية وكذلك تكلفة

العمالة اللازمة للتشييد.

ويلاحـــظ أن توفيـــر تخزين خامة يكون بمثابة نظام مثالي لتخزين زرق الطيور والجـــثث الـــنافقة بصفة مؤقتة وبهذا يمكن تخزين كميات كبيرة من السماد الناتج من روث الطـــيور والجثث النافقة بصورة جافة لإستخدامها في الأغراض الزراعية تبعاً لموسمية إحتياجها وتبعاً لنوع المحاصيل.

الباب الثامن

8



سلوك الدجاج وعلاقته بالحرارة

مــن الملاحــظ فــي حالة درجة الحرارة العالية (المثلى) لتربية الدواجن أنها تكون متجانــسة فــي المــسكن من ناحية الكثافة، ونشاطها منتظم ومستمر في إقبالها على المعالف للتغذية والمساقي لشرب المياه كما أنها تكون هادئة وغير مشوشة. ومعدلات الحرارة المثلى لبيوت الدواجن موضحة في جدول رقم (٧٥).

جدول رقم (٧٥) معدلات الحرارة المثلى لبيوت الدواجن.

العمر بالأيام	الحرارة عند إستعمال جهاز تدفئة (تحت الحاضنة) (مْ)	الحرارة في منطقة إيواء الطيور (مْ)	
٠ - ٣	٣٨	٢٨	في الجزء السفلي.
٣ - ٧	٣٥	٢٨	في الجزء السفلي والجناحين.
٧ - ١٤	٣٢	٢٨	في الجزء السفلي والظهر.
١٤ - ٢١	٢٩	٢٨	الجناحان الظهر وعظم القص.
٢١ - ٢٨		٢٢ - ٢٨	
٢٨ - ٣٥		٢٠ - ٢٣	
٣٥ - ٤٢		١٨ - ٢٣	
٤٢ - ٤٩		١٧-٢١	

أما في حالة ارتفاع درجة الحرارة فنجد أن الطيور يظهر عليها ما يلي : -

أ- تنفس سريع.

ب - مــنقار مفــتوح (الــتخلص من الحرارة عن طريق تبخر المياه عبر الجهاز التنفسي).

ج - سرعة التنفس (أكثر من ١٦٠ حركة / دقيقة بالمقارنة مع الظروف الطبيعية

التي تتراوح ما بين ٢٠ و ٤٠ حركة / دقيقة).

د- التصاق الريش إلى أجسام الطيور : (تراجع التأثير العازل للريش).

هـ- تتجمع الطيور بالقرب من الفتحات والمجاثيم عند البياضات بحثاً عن الهواء النقي. وانحطاط القوي وكسل أو العكس تكون عصبية بوضوح : إجهاد الطيور.

والإجهاد الحراري : هو معاناة الطيور التي تربى تحت درجة حرارة أعلى من٣٢ درجة مئوية والاستجابة الفسيولوجية للإجهاد الحراري تعتبر نوع من الفصل المتكامل للأعضاء المختلفة الذي يؤدي إلى مقاومة الطائر لارتفاع درجة الحرارة عندما تتجاوز حرارة المنطقة التي يعيش وينتج فيها بكفاءة، وإذا فشل أحد الأعضاء في الاستجابة للإجهاد الحراري فإنه يؤثر على استجابة الأعضاء الأخرى وقلل من فاعليتها، وإذا لم يتم اتخاذ الإجراءات البيئية المناسبة للجو الحار فإن ذلك يقلل من المقاومة الفسيولوجية للطائر.

التغيرات الفسيولوجية التي تحدث بجسم الطائر نتيجة ارتفاع درجة الحرارة : -

١- استهلاك العلف والمياه : -

يزيد استهلاك المياه بشكل كبير خلال فترة الإجهاد الحراري وتعتمد حياة الطيور على استهلاك كميات كبيرة من المياه كما أن تصويم الطيور من ١-٣ أيام يقلل من نسب النفوق. وبما أن الطيور الثقيلة هي الأكثر حساسية للإجهاد الحراري فإنه من غير المؤكد ما كان تأثير التصويم على الحيوية، يعود إلى استهلاك العلف أو على خفض وزن الجسم.

٢- ميكانيكية التبادل الحراري : -

خلال الموجات الحارة يتدفق الدم إلى المناطق التي يمكن أن يزيد فيها التبادل الحراري من طريق الإشعاع والتوصيل. ويتم التبادل الحراري في الأرجل والأقدام

مـــن خـــلال الأوردة والـــشرايين مما يساعد على انتشار الحرارة خلال هذه الأسطح المعـــزولة ويـــتم التحكم في سير الدم عن طريق ممرات خاصة في الجهاز الوعائي يطلـــق عليها اسم محاولات وتمرر هذه المحولات الدم الوريدي بحيث يكون قريباً من الدم الشرياني مما يساعد على أن يتخلص الطائر في أقصى كمية من الحرارة في الجو المحيط.

٣- معدل التنفس وحموضة الدم : -

اللهـــاث أثـــناء فترات الإجهاد الحراري يساعد على التخلص من الحرارة الزائدة عن طريق تبخير الحرارة من الفم والممرات التنفسية. ويبدأ الطائر في اللهاث عندما تصل درجـــة الحرارة إلى ٢٩ْم وبعد ساعة من تعرض الطائر لدرجة حرارة ٣٧ْم ورطوبة نسبة ٤٥% تزيد اللهاث من معدل تبخر الماء. كما أن اللهاث يزيد من معدل فقد ثاني أكـــسيد الكربون من الرئتين مما يقلل بدوره من تركيزات أيونات الهيدروجين والذي يطلق عليه اسم " الكالوزس : (Alkaloses).

٤- معدل ضربات القلب وضغط الدم : -

ارتفـــاع درجـــات الحـــرارة من ضغط الدمويزيد من معدل ضربات القلب ويقلل من مقاومة الطائر. وعندما يتأقلم الطائر مع الحرارة المرتفعة يقل ضغط الدم ويقل معدل ضـــربات القلب وتصبح المقاومة الخارجية للطائر عادية. ويلعب تدفق الدم من داخل الجسم إلى الأجهزة السطحية للطائر دوراً معنوياً في نقل الحرارة من الأنسجة العميقة إلـــى الأنسجة السطحية مما يساعد على تخلص الطائر من الحرارة وفي الدواجن، فإن تدفق الدم من خلال العرف والدلايات والأرجل يساعد لى تخليص الجسم من الحرارة عن طريق بثها في الجو المحيط.

٥- تركيب الجسم : -

الإجهـــاد الحـــراري يتـــسبب عنه نقص المادة الجافة للذبيحة وكذلك الدهون والطاقة والبـــروتين وكذلك يؤثر الإجهاد الحراري على محتوي الذبيحة من الأحماض الأمينية

وتقـل كذلك الحصيلة من اللحم وخصوصاً لحم الصدر وتتأثر الذكور أكثر من الإناث في حالات الإجهاد الحراري.

ويــرتفع محتوي البروتين في لحم الدبوس الطيور التي تم تربيتها في درجات حرارة مــرتفعة مقارنة بالطيور التي تم تربيتها في درجة حرارة معتدلة أما محتويات الدهن في هذا الأجزاء فإنه يزيد في الطيور التي تم تربيتها في الأجواء الباردة ويزيد مستوى الصوديوم في لحم الصدر للطيور التي تم تربيتها في درجات حرارة مرتفعة.

بروتينات الصدمة الحرارية : -

عـندما ترتفع درجة الحرارة في الجو المحيط بمعظم الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانـية أو الميكروبية يقوم الجسم بتخليق مجموعة من البروتينات يُطلق عليها اسم بـروتينات الـصدمة الحرارية. وترتبط الاستجابة العامة للإجهاد الحراري على مدى قـدرة النظام الجيني للطائر على إفراز كمية مناسبة من هذه البروتينات، وبروتينات الـصدمة الحـرارية لا تكون موجودة في الطبيعة بل تتولد فقط أثناء ارتفاع درجات الحـرارة وتلعـب هذه البروتينات دوراً أساسياً في إعادة الوظيفة الطبيعية للخلية أو العـضو والتي فقدت أو قلت فاعليتها نتيجة ارتفاع درجة الحرارة. وتلعب بروتينات الـصدمة الحـرارية دورها من خلال ارتباطها بمجموعة أخرى من البروتينات مما يؤدي إلى التأثير على تكوينها وأماكن تواجدها وعند تعرض الخلية للصدمة الحرارية مـع البـروتينات الحـساسة للحرارة وتحافظ عليها منن التحلل والتلف كما أنها تمنع البـروتينات الـتالفة مـن التأثير السريع على حياة الخلية. وتنتمي بروتينات الصدمة الحرارة إلى عائلة أكبر هي بروتينات الإجهاد الحراري والتي يتكون بعضها بنتيجة:-

١- نقص في التغذية.

٢- نقص في أكسجين الخلية.

٣- وجود المعادن الثقيلة والأكسجين الحر أو الكحوليات. (فكل هذه المهيجات أو المنبهات يتسبب عنها تنشيط إفراز بعض بروتينات الصدمة الحرارية).

وأكثـــر بروتينات الصدمة الحرارية شيوعاً يصل وزنها الجزئي تقريباً إلى ١٠٠٠٠، ٣٠٠٠٠، ٩٠٠٠٠، ١٠٠٠٠٠، ١١٠٠٠٠ ويـــتم تسميتها طبقاً لوزنها الجزئي فعلى ســـبيل المثال HSP70 , HSP90 هي بروتينات الصدمة الحرارية ذات الوزن الجزئي ٧٠٠٠٠، ٩٠٠٠٠ علـــى التوالي. وبعض هذه البروتينات تقوم بوظائف هامة وحيوية في الخلية الطبيعية بينما بعضها يكون ضرورياً للنمو عندما تصل درجة الحرارة إلى حدها الأعلى والبعض الآخر يساعد على مقاومة الآثار السامة لحرارة العالية.

ومـــصطلح بروتين الصدمة الحرارية يجب أن يطلق فقط على البروتينات التي تتكون فـــي الخلـــية نتـــيجة الـــصدمة الحـــرارية ولكن من غير المعروف ما إذا كانت هذه البروتينات تقوم بوظائف محددة لا تستطيع أن تقوم بها بروتينات أخرى متقاربة معها في الوزن الجزيئي. وتتميز بروتينات الصدمة الحرارية بأن كل نوع منها يتفاعل مع مجموعة معينة من البروتينات أو مجموعة معينة من الجزئيات البروتينية. وقد يتغير تكـــوين المركبات التي تتفاعل معها بروتينات الصدمة الحرارية فمثلاً HSP90 يتفاعل مع مستقبلات الهرمونات الإستيرودية وينشط من تغيير بعض الجينات. كما يوجد تأثير كبيـــر لهذا البروتين على نشاط عنصر الفوسفور داخل الخلية. وبالرغم من أن ارتفاع درجـــة الحرارة يؤثر في وظائف الخلية وعلى حمض النووي الخلوي (RNA)وعلى الـــنواتج التأكسد الناتجة عن عمليات الأيض وعل تركيب ووظيفة غشاء الخلية إلا أنه من غير المعروف أي من هذه التأثيرات كان أكثر حدة نتيجة الصدمة الحرارية.

وتستطيع سلالات معينة من الدواجن التي تأقلمت تدريجياً مع ارتفاع درجات الحرارة أن يكـــون أكثـــر مقاومة لارتفاع الحرارة مع الطيور التي تتعرض للصدمة الحرارية بصورة مفاجئة.

وتوفـــر الـــدواجن مجالاً خصباً لدراسة التأثيرات الجينية لبروتينات الصدمة الحرارية بطـــريقة لـــم تكـــن ممكـــنة من قبل. وعلى المدى الطويل قد يكون من الممكن رفع مستويات بروتينات الصدمة الحرارية عن طريق الهندسة الوراثية، وبالتالي زيادة قدرة

الطيور على التغلب على الصدمة الحرارية.

الاستجابة السلوكية لارتفاع درجات الحرارة : -

عندما تزيد درجات الحرارة فوق المنطقة المريحة (Comfort Zone) يلجأ الطائر إلى الوسائل السلوكية الآتية للتخفيف من وقع درجات الحرارة المرتفعة.

١- يقلل وقت المشي والوقوف.

٢- يستهلك علفاً أقل ومياها أكثر لتعويض فقدان الماء عن طريق التنفس.

٣- ينثـــر المـــياه على العرف والدلايات لكي يزيد من فقد الحرارة من خلال هذه الأسطح.

٤- يقضي وقتاً أقل في ممارسة السلوك الاجتماعي كما تلجأ الطيور إلى أن تكون بعيدة عن بعضها البعض وتفرد الأجنحة وترفعها قليلاً بحيث لا تلامس الجسم مما يزيد من السطح المعرض وبالتالي تزيد ميكانيكية التبادل الحراري.

وفـــي المناخ الحار، تؤدي الرطوبة العالية إلى تخفيض معدل تبخر المياه من الرئتين وبالتالـــي تـــزول الحرارة. كما يتراجع أداء الطيور بالمقارنة مع المجموعة المراقبة الخاضـــعة للتربية في المناخ الحار ذات الرطوبة المعتدلة ففي المناخ الرطب يصعب علـــى الدواجن التخلص من الحرارة المفرطة بالمقارنة مع الطيور المرباه في المناخ الحـــار ويتـــراجع الأداء. مثلاً في المناخ الحار الجاف تكون الحرارة 35°م و ٤٠% رطوبة نسبية وفي المناخ الحار الرطبة تكون الحرارة 35°م و ٩٠% رطوبة نسبية.

وفـــي هـــذه الحالة إذا كانت التهوية الطبيعية غير كافية يجب وضع نظام تهوية قوي الطاقـــة للتخلص من الرطوبة الزائدة وطرحها خارج المبنى. هذا بالإضافة إلى التأثير الـــذي يطـــيل راحـــة الطيور من حيث الحرارة والرطوبة. وتساهم هذه الأخيرة في ترطيب الفرشة وتكاثر الجراثيم. أما الرطوبة المثالية فتكون ما بين ٥٥% و ٧٥%.

الوسائل الفعَّالة التي يجب إتباعها في فترات الإجهاد الحراري لتحسين إنتاجية الدواجن في الأجواء الحارة : -

١- يجب أن تتحاشى ارتفاع نسبة البروتين والأحماض الأمينية عن الحدود المسموحة في العليقة.

٢- يجب زيادة نسبة الدهون في العليقة لزيادة النسبة المئوية من إجمالي السعرات الغذائية.

٣- يجب تغذية الطيور خلال الأوقات الباردة من اليوم.

٤- سحب العلف قبل التعرض للإجهاد الحراري.

٥- تصويم الطيور لمدة ١٢ ساعة يقلل النفوق ولكنه يقلل الوزن المكتسب.

٦- إضافة كلوريد الأمونيوم وكلوريد البوتاسيوم إلى مياه الشرب للمحافظة على تركيز أيون الهيدروجين في الدم (pH).

٧- يجب إضافة الفيتامينات والمعادن إلى مياه الشرب.

٨- يجب إضافة فيتامين ج٢ إلى العليقة أو مياه الشرب وكذلك الأسبرين.

٩- إضافة مواد مانعة للأكسدة إلى خلطات الفيتامينات والأملاح المعدنية وخصوصاً في الأعلاف التي تم رفع نسبة الدهون فيها.

الأمن (الأمان) الحيوي
Bio security

تمـــر صـــناعة الدواجن في مصر والعالم العربي بثغرة تعتبر من أهم المصادر لاســـتنزاف مبالغ طائلة في هذا الصناعة وتكون تكلفة الإنتاج في المزارع بما يحصل المربـــي خـــسائر من خلال ارتفاع التكلفة الاقتصادية المضافة على المنتج سواء كان بيض أو لحم ويعطي صورة غير حقيقية عن التكلفة الاقتصادية لأي منتج وعليه لابد مـــن العمـــل بصورة جدية لخلق نمط متقدم من العمل يرقى بهذه الصناعة ويمنع هذا الاستنزاف من حيث تكلفة الإنتاج وما يحمل المستهلك هذه التبعات.

الأمن الحيوي يعني حماية الكيان صناعة الدواجن ككيان إنتاجي الذى لابد له من أسلوب للحماية لكي يستمر ويتطور كنشاط لمجتمع الإنسان يوفر جزء مهم وحيوي من الحاجـــات الغذائـــية للمجتمعات ويتساهم بقوة في دفع المجلة الاقتصادية في أي نظام اقتـــصادي للدول بما يوفره من فرص عمل واستثمار عمل للأموال. وعليه لابد لهذا الكـــيان مـــن أنمـــاط اقتـــصادية لحمايته، ولا نعني بالحماية من جانبها التشريعي أو الاقتصادي، ولكنها حماية عنصر الإنتاج الرئيسي في هذا النشاط وهي الطيور الداجنة مـــن ملـــوثات البيئة التي تنمو فيها مثال تلوث الجو، المسكن، الغذاء، العلاج، وتنها تتأتي من عناصر بيولوجية (كائنات حية دقيقة).

ومعنى ذلك أنه يتم عزل بدارى اللحم عن كل أنواع الطيور وحيوانات المزرعة الأخـــرى وأنهـــا الطـــريقة الأكثـــر أهمـــية فيما يخص الأمن الحيوى مع منع إنتقال الأشـــخاص أو العلف أو المعدات أو الحيوانات إلى موقع بدارى اللحم والذى يجب أن يكون تحت السيطرة الكاملة لمنع إنتقال المسببات المرضية إلى الطيور.

ويعنـــي المفهـــوم الحـــديث للأمن الحيوي (Biosecurity) كعنصر وقائي ينهض بفعالية بصناعة الدواجن ويمنع الاستنزاف الكبير بالأموال المستثمرة في هذه الصناعة



ويضع صورة حقيقية لنوعية الإنتاج وكميته وكلفة الإنتاجية.

أهمية الأمن الحيوي : -

قــد تنشأ مشاكل صحية كبيرة في قطعان الأمهات ودجاج اللحم مسبة إهلاك كبيــر وانخفــاض متدني في الإنتاج وتلوث البيض المنتج في قطعان الأمهات وكذلك انخفــاض الإنــتاج وتدهور قطعان البيض وضعف النمو وارتفاع الإهلاكات وخسائر فادحة في قطعان دجاج اللحم. بالإضافة إلى ذلك قد تتحول المزارع إلى بؤر مرضية تؤثر بشكل كبير على المناطق المتواجدة فيها والتي بها النشاط نفسه والسبب الرئيسي يرجع لسوء إدارة المزارع والقطعان، أنها العنصر الحيوي والمهم لجعل مفهوم الأمن الحــيوي حقــيقة قائمـــة ترتقي بنمط الإنتاج. وتعتبر الإدارة السيئة هي مصدر هذه الخــسائر لانعدام الفهم للأسباب الحقيقة الكامنة وراء هذه المشكلات وإن مفهوم الأمن الحيوي يطرح نفسه بقوة كقاعدة متينة لإدارة جيدة تجنب حدوث مشاكل مستأصلة ليس من السهل التخلص منها.

وتنحصر أهم القواعد الأساسية لهذا المفهوم في الآتي : –

١- كوادر ذات خبرة جيدة وعمال مدربين فنياً : -

إنَّ الكــوادر العاملة في قطاع الدواجن ذات الخبرة المتراكمة تلعب دوراً وأساسياً فــي العملــية الإنتاجية وفي اتخاذ القرارات الميدانية لحل أي مشاكل في العمل وقبلها القــدرة علـــى وضع خطة الإنتاج والمتابعة وفق ضوابطها الفنية والعلمية بما يضمن إنــتاج لا يتعرض إلى أي مخاطر وخسائر. ولذلك يتم اختيار الكوادر من بين أفضل المتقدمــين للعمل، كذلك بالنسبة للعمالة الفنية والدربة وذات الممارسة الواسعة في هذا النشاط مع الالتزام العالمي بكل التوجيهات والضوابط داخل المزارع والمساكن.

٢ - برنامج لقاحات متوازن وضمان مستوى مناعة للقطعان : -

إنَّ وضع برنامج له أسبقية زمنية ومواعيد مضبوطة لتلقيح القطعان يخلق مستوى جيد لمناعة القطيع على أن يتضمن البرنامج فحوصات خاصة لمراقبة مستوى هبوط

الأجـــسام المناعـــية المضادة ورفع قدرات الطائر المناعية عبر المتابعة المستمرة من إدارة المـــزرعة بهدف تحقيق حصانة لدى القطعان تتمكن بها من مقاومة التغاير في بيئـــتها وغـــزو الأحـــياء المجهرية المرضية لها مما يمكنها من المحافظة على أدائها الإنتاجـــي كـــذلك الحذر من الاستخدام غير السليم للأدوية والزائدة عن حاجة الطائر وعدم إرهاقه بالإضافات الكيماوية لكي لا يتحول جسمه إلى مستودع تراكم لهذه المواد الضارة والتي تؤثر بشكل مباشر على الأداء الإنتاجي للقطعان.

٣- برنامج تغذية كمي ونوعي (للغذاء والماء) :-

يجب أن يعلم كل العاملين في صناعة الدواجن أن الغذاء يمثل حوالي ٦٥ – ٧٥% من تكلفـــة الإنـــتاج. والمطلوب من الطيور أن تحول الغذاء إلى إنتاج في صورة لحم أو بيض بأعلى كفاءة تحويل غذائي ولابد لهذا الغذاء أن يكون خاضعاً لشروط وأهمها :-

١- توازن بالعناصر الغذائي.

٢ – توازن كميات الغذاء مع العمر والوزن.

٣- خلوه من الإصابات السامة.

٤- ألا يكون وسط ناقل للإصابات المرضية.

٥- خلوه من الإضافات الكيماوية الضارة.

٦- الإضافات الغذائية يجب أن تكون متوازنة مع الاحتياج الغذائي المطلوب.

ويـــشترط القـــيام بـــرقابة مستمرة على العلف من خلال الفحص المستمر على مكوناته الغذائية (بروتين، طاقة، ألياف، كالسيوم، فسفور، أحماض أمينية، فيتامينات، معادن) ويتم التعديل على ضوء احتياج الطائر المرتبط بعمره ومستوى إنتاجه كذلك يجـــب ضبط هذه العلائق وحسب تطور عمر الطائر، وضبط التوزيع المنتظم للغذاء وبـــزمن يضمن توفر العلف لكل الطيور بالمسكن لتحقيق تجانس الوزن بالقطيع وأخذ حاجة الطائر الغذائية.

كما تلعب عملية الفحص المستمر والدوري، من خلال التحليل المخبري لمعرفة مدى مستوى الإصابة السامة ونوعية الكيماويات الضارة المتواجد في الأعلاف، دوراً

مهمـا في تحسين الطيور من أي أضرار محتملة آتية عن طريق التغذية وتؤثر على أداء الإنتـاج، كذلك رقابة ومتابعة مصدر العلف وطريقة تخزين ونوعية المواد الولية المـستخدمة للتـصنيع مـنها العلف ومن الأفضل أن يكون هناك مصنع علف خاص بالمـزارع مع مختبر صغير للفحص يعمل على تشغيله كوادر خبيرة بالتحليل الغذائي وبصناعة العلف وعمالة مدربة واعية لأهمية العلف ذات المواصفات الجيدة وبخلاف ذلك تكون النتيجة غير سليمة، وهناك مثال حدث في قطيع الأمهات في إحدى المزارع المعـروفة تلاحـظ فيه غياب مفهوم المراقبة والمتابعة واستغلال غياب الكادر الفني المشرف على تصنيع العلائق ما أدي إلى تصنيع عليقة لو غذيت عليها الطيور لتسبب ذلـك في حدوث الإجهاد لها إبتداء من اليوم التالي لوضع العليقة وإذا استمر إلى أدى التدهور والانخفاض بالإنتاج حيث بدأ الانخفاض من ٨٠,٢ % إلى ٧٦,٥% وبع ثلاثة أيام أخرى انخفض إلى ٧٤,٩ % ولو تم حساب الخسائر فإنها تعني الشئ الكثير لحقل صـغير، هـذا تم على الرغم من وجود إدارة جيدة من طبيب بيطري متمرس خبير ومهـندس زراعـي ذو خبرة عالية إلا أن مصدر العلف كان غير مسيطر عليه وبعد السيطرة على العلف ارتفع الإنتاج مرة أخرى.

وأمـا بالنـسبة لمياه الشرب فلابد من معرفة مصدرها ومستوى خلوها من الأحياء الدقـيقة المرضية ونوعية المعادن المتواجدة بها على أن يكون هناك فحص دوري لها مـع ضـمان عـدم تلوث المساقي (المشربيات) وتطهيرها المستمر وأيضاً تطهير خزانات المياه، مع ضمان احتياجات الطائر اليومية بها.

٤- أدنى إجهاد في المزارع والمساكن : -

كقاعدة عامة فإن كل كائن حي يحتاج إلى البيئة المنتظمة لضمان استمرارية إنتاجه ونـوعه. وبما أن عملية الإنتاج في الطيور الداجنة هي خلق ظروف صناعية لتحسين بيئتها الطبيعية والتحكم بإنتاجها فلابد من توفير إمكانيات تقلل من الإجهاد الواقع عليها إبـتداء مـن عملـيات النقل بين المساكن على أن تكون في أدنى ما يمكن من خلال مـراحل التـربية المختلفة من عمر يوم إلى نهاية العمر الإنتاجي في نفس المساكن. التقليل من حركة العمال في عنابر التربية والإنتاج قدر الإمكان لتقليل إجهاد الطيور.

ويجب تفادى انقطاع التيار الكهربائي لضمان حركة المعالف والإضاءة والتهوية، كما يجـب تفـادي كلاً من انقطاع الماء. وخلو المعالف من الغذاء أثناء فترات التغذية أو تذبذبتها، وزيادة رطوبة الفرشة وعدم انتظام درجات الحرارة داخل العنابر في حالتي الارتفاع والانخفاض على حد سواء.

٥- وقاية المزارع والمساكن من التلوث : -

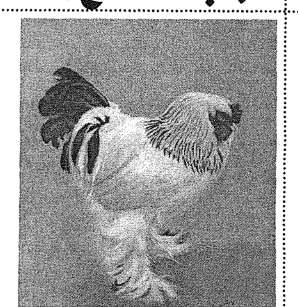
كثيـراً مـا يزور المزارع الكثير من الأشخاص والآليات المصاحبة لبعضهم من خـارج فريق عملها ويكونوا على صلة بمزارع أخرى وعليه فإنه يجب ضمان عدم دخـول الآلـيات الغريبة عن آليات المزرعة وفي حالة ضرورة دخولها لابد تعقيمها بالـرش لأنها ربما يكون مصدراً مهما لأي تلوث خارجي، كذلك للأشخاص الغرباء غيـر العاملـين بالمزارع والمساكن يجب أن يعاملوا بكل أساليب الحماية من تطهير الأقـدام مع ملابس خاصة وكمامات عند الدخول أو الإطلاع على القطعان في مساكن وأيضاً يجب منع العاملين في المزرعة من الاتصال بمزارع أخرى. وإذا ما حدث ذلك فيتم التطهير لهم في حمامات فيها مطهرات ويعاملون كذلك عند رجوعهم من أجازتهم الأسبوعية أو الدورية. كما يجب تطهير آليات المزرعة نفسها عند رجوعها من أعمال خارج المزرعة لمنع حدوث أي تلوث محتمل. مع الحد من حركة العمال بني العنابر ويراعـى التـزام كل عامل بمكان عمله للحد من انتشار الإصابات إذا ما حدثت لأي مسكن أحد المساكن الأخرى.

أخيـراً فـإن ضـمان عدم التلوث كافة المستلزمات الأخرى التي تعطي دفعاً قوياً للعملية الإنتاجية والارتقاء بها وتفادي الخسائر أو تحول المزارع إلى بؤر مَرَضية هو الهدف الأول والأخير لهذا المفهوم (Insecurity).

مع التنبيه على كل مربي يعمل في هذا المجال أن يمنع انهيار قطيعة أياً كان (إنتاج بـيض، أمهـات، إنتاج لحم) بإتباع القواعد الأساسية لهذه الصناعة ليطور مردوداته والتي هي بالنتيجة المردودات الاقتصادية لبلده.

الباب التاسع

9



أسس الوقاية من الأمراض

نظـــراً لأن معظـــم أمراض الدواجن لا يجدي فيها العلاج. فإنه من الأفضل إتباع سبل الوقاية من هذه الأمراض، وفي ذلك يمكن إتباع الإشتراطات الوقائية التالية : -

١- يجـــب أن تكون المزرعة في مكان بعيد عن أي مكان يربي فيه أى من أنواع الدواجن الأخرى على ألا تقل المسافة بين مزرعتين عن كيلومتر.

٢- يجـــب أن يربي في المزرعة الواحدة نوع واحد من أنواع الدواجن. كما يجب أن يربي الدجاج لغرض واحد فقط. فمثلاً يحذر من تربية دجاج اللحم بجانب دجاج البيض في نفس المزرعة.

٣- يجـــب أن تكون بالمزرعة الواحدة طيور ذات عمر واحد تقريباً. على ألا يزيد الفرق في العمر عن ٤ أسابيع. ويفضل إتباع نظام التربية الكل وذبح الكل All in – All out.

٤- يحـــذر من إدخال طيور جديدة إلى المزرعة لتكملة العدد نظراً لأنها قد تحمل معها أمراض جديدة أو عترات جديدة لأمراض لا يكون القطيع الأصلي مقاوم لها.

٥- ينـــصح بعـــدم نقل الطيور من أماكنها داخل المزرعة إلا إلى حظائر خالية تم تطهيرها ووضع بها فرشة جديدة.

٦- ينـــصح بعـــدم تخـــصيص مكـــان لعزل الطيور المريضة بغرض علاجها ثم إرجاعهـــا إلى حظائرها الأصلية. ويوصي بإعدام الطيور المريضة حيث أنها ســـتبقي مصدراً دائماً لعدوى جديدة. وإذا تم فرز بعض الطيور الغير صالحة للتربية يوصي بالتخلص منها فوراً بالذبح نظراً لأنه من الصعوبة إعادتها إلى حالتها الأصلية.

٧- يحـــذر من إعادة الطيور ثانية إلى المزرعة بعد إرسالها إلى معارض الدواجن وتعزل هذه الطيور مدة ٢ - ٤ أسابيع للتأكد من خلوها من أمراض جديدة.

٨- يحـــذر من جرد الطيور الموجودة بالمزرعة. وخصوصاً عند ظهور أي حالة مرضية.

٩- يحذر من تنقل الأدوات المستعملة في التربية (المساقي - المعلف - البياضات -أســطوانة البوتاجاز.. إلخ) بين المزارع وإذا لزم الأمر يجب تطهيرها قبل دخولها إلى المزرعة. ويفضل تخصيص أدوات لكل مزرعة ولكل عنبر على حدة.

١٠ - يفــضل أن يكــون توريد العليقة للمزرعة بواسطة عربات ذات جهاز ضخ للعلــيقة عن طريق خراطيم ضخمة تعبئ خزانات العليقة..وإذا لم يكن ممكنا، يفــضل الأجــولة الورقــية أو البلاســتيك التي تستعمل مرة واحدة فقط وإذا إستعملت الأجولة الجوت يجب تبخيرها بالفورمالين قبل إعادة إستعمالها.

١١- يمــنع مــنعا باتاً دخول أقفاص الطيور المستعملة الواردة من جهات أخرى ويستثنى من ذلك الأقفاص الواردة من المذبح الآلي السابق تطهيرها وذلك عند تصفية المزرعة كلها بالذبح.

١٢- يلــزم تخصيص ملابس خاصة للعاملين بالمزرعة. ويلزم تخصيص حجرة لإســتبدال الملابس. ويحذر الخروج بملابس العمل خارج المزرعة كما يجب العمــل علــى غسل وتعقيم الملابس بمعرفة إدارة المزرعة. ويلزم تخصيص بوت لكل العاملين بالمزرعة وكذلك كاب أو أي غطاء للرأس.

١٣- يمنع منعاً باتاً دخول أي زائر إلى داخل المزرعة وخصوصاً مربي الدواجن أو تجــار الطيور. أما المشرفين والفنيون الذين يزورون المزرعة للإشراف الفنــي، فيلــزم تخصيص ملابس وبوت وكاب مقاسات مختلفة لهم. على أن يستبدلوا ملابسهم قبل دخول المزرعة.

١٤- عــند تحصين قطيع المزرعة باللقحات الفيروسية يلزم وضع المزرعة تحت كرنتينة ويمنع لمدة أسبوع زيارة المزرعة للغرباء.

١٥- تــتخذ الإجراءات اللازمة لمنع دخول العصافير والطيور البرية إلى مخازن العلف أو إلي داخل الحظائر وذلك بتركيب سلك شبك على فتحات الشبابيك.

١٦- يتــبع بــرنامج مــستمر لإبــادة الفئــران. كما يمنع دخول لكلاب والقطط والحيوانات البرية إلى داخل المزرعة.

١٧- يبني عند الباب الرئيسي للمزرعة حوض للتطهير يملأ بالمطهر ويكفي لغمر إطــارات الــسيارات الداخلية للمزرعة. كما يجب رش العربة بأكملها بإحدى المحاليل المطهرة قبل دخولها للمزرعة.

١٨- يخــصص بــاب صغير لدخول العاملين أو الزائرين يؤدي إلى مكان لتغيير الملابس على أن يزود هذا الباب بمكان لتطهير الأرجل والأيدي.

١٩- يخــصص عند مداخل كل حظيرة حوض لتطهير الأرجل يكفي لغمر البوت بمحلول المطهر.

٢٠- في المزارع الإنتاجية الكبيرة يفضل تخصيص حجرة صغيرة محكمة لعمليات التبخير حيث يبخر بها البيض الناتج يوميا.. وكذلك لتبخير الأدوات المستعملة في التربية عند ورودها للمزرعة (أجولة العليقة - كرتونات وصناديق البيض - ومــساقي - ومعالف.. إلخ) وذلك بإستعمال الفورمالين بمعدل ٤٠سم٣ + بــرمنجنات البوتاســيوم ٢٠جم + ماء دافئ ٥٠سم٣ لكل متر مكعبمن حجرة التبخير ومدة التبخير ساعة.

٢١- يــتم تطهيــر الحظائر بعد كل دورة تربية ويحذر القطيع الجديد قبل تطهير جميع الحظائر. كما يحذر تماماً من بقاء أي عدد من طيور القطيع القديم أثناء ورود القطيع الجديد أو بعد إتمام عملية التطهير في باقي الحظائر.

٢٢- يجــب أن تمــر فترة مناسبة بعد التخلص من القطيع القديم باستقبال القطيع



الجديـــد وتقـــدر هـــذه الفترة بأربعة أسابيع بالنسبة لقطعان التربية (الأمهات والجدود).

٢٣ – يجب عدم تشوين مادة الفرشة (التبن – نشارة الخشب –...إلخ) في أماكن قريبة من الحظائر.

٢٤– يلزم التخلص من الفرشةوالسباخ فور التخلص من القطيع. ويجب الإتفاق مع أحد المتعهدين على سحب السباخ بعيداً عن المزرعة. ويحذر من بقائه داخل المزرعة عند ورود قطيع جديد.

٢٥– يجب تخصيصجور لدفن النافق. ويفضل بناء أكثر من جورة. علماً بأن حجم الجـــورة يحـــدده حجم القطيع بالمزرعة والحالة الصحية. كما يمكن إستعمال أفـــران لحرق النافق إذا أمكن توفير معدات إستخدامه بدون توقف. ويجب أن تكون الجورة أو الفرن في الجهة القلبية للمزرعة (عكس إتجاه الريح).

٢٦– فـــي حالة ظهور وباء في إحدى المناطق القريبة بالمزرعة. تتخذ إجراءات العـــزل الشديدة. ويمنع دخول وباء أي شخص أو ورود أدوات للمزرعة كما يحصن القطيع فوراً ضد المرض الذي ظهر حتى يبقى القطيع سليماً أثناء مدة ظهور الوباء.

٢٧– يجـــب على المسئولين بالمزرعة إبلاغ السلطات البيطرية بظهور الأمراض الوبائية للقيام بتحصين دواجن الأهالي المجاورة للمزرعة.

التطهير والمطهرات : -

نظام التطهير في مزارع دجاج اللحم :-

يلزم تطهير عنابر دجاج اللحم بصفة دورية حتى يمكن التخلص من الميكروبات والطفيلـــيات المسببة للأمراض وحتى يمكن الوقاية من الأمراض التي تسببها. وأنسب وقت للتطهير هي الفترة بعد إنتهاء التخلص من قطيع وإستقبال قطيع آخر يكون العنبر خالي فيمكن تطهير كل جزء من أجزاء العنبر بالإضافة إلى جميع الأدوات المستعملة

في التربية. ويمكن تطهير العنابر بالطريقة الآتية : -

١- بعد التخلص من القطيع وخلو الحظيرة من الطيور تزال جميع الأدوات المستعملة في التربية مثل المساقي والمعالف والبياضات وتشون في المخزن المخصص للحظيرة أو في مكان قريب منها تمهيداً لتنظيفها وتطهيرها.

٢- بعد ذلك يجب العمل فوراً على إزالة السباخ. وفي الحظائر الكبيرة يفضل إدخال عربة (أو جرار) إلى داخل الحظيرة يتم تحمليها مباشرة ولا يضطر العامل إلى حمله خلال طرقات المزرعة فيؤدي ذلك إلى تناثر كمية من السباخ بما يحمله من ميكروبات حول العنابر الأخرى.

٣- يجب العمل على تنظيف العنبر تماماً من جميع بقايا السباخ. كما يجب العمل على نظافة الأماكن المحيطة بالعنبر من بقايا العليقة أو السباخ أو الريش المتناثر.

٤- بعد الإنتهاء من عملية إزالة السباخ والأوساخ وبقايا الطيور داخل العنابر وخارجها تغسل العنابر جيداً بالمياه. ويستعمل في ذلك إما خراطيم مياه قوية أو موتورات رش ذات ضغط عالي. أو موتورات التنظيف بالبخار تحت الضغط العالي High Pressure Steam Cleaner التي تقوم بالتنظيف والتطهير في نفس الوقت نظراً لأنها (تنفث) البخار المضغوط ودرجة حرارته حوالي ١٤٠ درجة مئوية وهي تكفي وحدها لقتل أي ميكروب. كما يمكن استعمال أحد مستحضرات التنظيف (مثل مسحوق الصابون - مساحيق الغسيل المختلفة). وذلك للمساعدة في إزالة الأوساخ التي يصعب إزالتها بالمياه العادية. ويجب عند رش البد بالسقف ثم الحوائط والشبابيك ثم الأرضية. ويجب بعد إنتهاء عملية التنظيف أن تكون الحظيرة قد أصبحت خالية من أي أثر وبقايا للقطيع السابق. علماً بأن التطهير لا فائدة منه إذا لم تكن عملية التنظيف كاملة.

٥ – بعد غسل العنبر وتنظيفه وتمام جفافه تبدأ عملية التطهير.. وأفضل المطهرات المستعملة هو محلول الفورمالين ويستعمل عادة بنسبة ٢ – ٤% ويجب عند استعمال محلول التطهير أن يصل المحلول إلى كل جزء من أجزاء الحظيرة.

٦– إذا كان القطيع الذي تم التخلص منه قد أصيب إصابة شديدة بالكوكسيديا أو أحد الطفيليات الداخلية.. فإنه ينصح باستعمال أحد المطهرات المبيدة لبويضات الكوكسيديا أو بويضات الطفيليات الداخلية.. مثل الصودا الكاوية وبعض مستحضرات الأمونيا.

٧ – بعد تمام جفاف العنبر أو في اليوم التالي للتطهير ترش الحظيرة بمحلول مبيد للطفيليات الخارجية مثل الملاثيون أو النيجوفون بتركيز ٢ – ٥ سم٣ لكل لتر.

٨ – يحذر من خلط مطهرين أو أكثر في نفس الوقت في موتور الرض بغرض توفير وقت التطهير وذلك لتفاعل الكيماويات الموجودة في المطهرات وينتج عن ذلك محلول جديد ليس له قيمة تطهيرية.

٩– بالنسبة للمساقي والمعالف وأدوات التربية الأخرى فيجري تنظيفها جيداً بإزالة بها من أوساخ أو زرق أو بقايا عليقة من القطيع السابق.. ثم يجري تطهيرها أما بغمرها في أحواض تطهير مخصصة لذلك وتملأ بمحلول التطهير وتغمر فيه هذه الأدوات مباشرة بموتورات نفث البخار Steam cleaner الذي يقوم بالغسيل والتطهير... ويمكن استعمال محلول الفورمالين بتركيز ٣ – ٥% أو فينك أبيض بمعدل ٣% أو أي مطهر آخر له القدرة على قتل الفيروسات والبكتيريا والفطريات مثل مركبات اليود أو الكلور أو الأمونيوم ولكن يحذر من استعمال الصودا الكاوية لأنها تتلف هذه الأدوات.

١٠– في مزارع تربية قطعان الأمهات يمكث القطيع أكثر من عام ولهذا يتم تطهير حظائر المزارع مرة كل ١٢ – ١٨ شهر على خلاف مزارع تربية بداري

التـــسمين التي تطهر مرة كل ٨ أسابيع ولذلك يلزم إتباع برنامج تطهير أكثر تشدداً طبقاً لما يأتي : -

(أ) يجــب ســـد جمـــيع الفـــتحات والثغرات التي تحدث في الجدران والأرضية بالأسمنت وسد جميع الوصلات بالبوتومين.

(ب) تدهن العواميد الخشبية إلى إرتفاع متر من الأرض بالبوتومين.

(ج) في الحظائر المدهونة بالجير من الداخل يعاد رش الجدران بمحلول البياض على أن يضاف إليه مبيدات الطفيليات الخارجية (الملاثيون - النيجوفون.. إلخ) بتركيزات مضاعفة (٥ سم٣ / لتر) كما يضاف الملح بنسبة مرتفعة.

١١- فـــي المزارع التي حدثت بها إصابات بأحد الأوبئة (مثل النيوكاسل ومرض الالـــتهاب الشعبي المعدي والماريك.. إلخ) يفضل بعد الإنتهاء من تطهير الحظائر بالمطهيرات طبقاً لما سبق بيانه أن يتم تبخيرها بالفورمالين طبقاً لما يأتي : -

(أ) يحكم إغلاق جميع الفتحات في الحظيرة تماماً.

(ب) ترطب الجدران والسقف والأرضية برشها بالمياه.

(ج) تحضر الكيماويات اللازمة للتبخير وهي ١ كيلوجرام برمنجنات البوتاسيوم يضاف إليها ٢ لتر ماء دافئ ثم ٢ لتر فورمالين.. وهذه الكمية تكفي لتبخير ١٠٠ متر مكعب من حجم الحظيرة وتوضع هذه الكيماويات في أواني مطلية بالأنامل أو أي تقاوم التفاعل الشديد الذي يحدث.. ويفضل استعمال عدد كبير مـــن الأواني تقسم عليهم كيماويات التبخير كما يجب أن تكون هذه الأوعية عميقة.

وعند بدء التبخير توزع كمية برمنجنات البوتاسيوم والمياه على أوعية التبخير ثم يضاف إليهم الفورمالين... وبعد فترة قصيرة يتصاعد غاز الفورمالين النفاذ الرائحة بقـــوة شديدة... وقد تطفح الكيماويات من الوعاء إذا لم يكن عميقاً.. ولذلك يفضل أن

يــبدأ القــائم بعملــية التبخيــر بإضافة محلول الفورمالين إلى أبعد وعاء عن مدخل الحظيرة... وأثناء تراجعه نحو الباب يضيف الفورمالين إلى باقي الأوعية... وينصح أن يلــبس القائم بالعملية قناع واقي للغازات (كمامة) كما يفضل في الحظائر الكبيرة أن يقوم بالعملية أكثر من شخص واحد.. وفي نهاية العملية يجب أحكام إقفال الشبابيك و الأبواب تماماً.

(د) يمكــن اســتعمال مسحوق البارفور مالدهيد بمعدل ٣ جم/م٣ من حجم الحظيرة حــيث يوضع المسحوق في وعاء معدني يتم تسخينه كهربائياً مع وجود منظم للحرارة، وعندما تصل حرارة السخان إلى أكثر من ٢٠٠ درجة مئوية يتطاير غاز الفورمالدهيد بصورة نشطة ليؤثر على الأسطح والشقوق ويقتل ما بها من ميكروبات بكفاءة عالية.

(ه) تتــرك الحظيــرة مقفولة تماماً على الأقل لتبقى مدة طويلة تحت تأثير الغاز.. وبعــد ذلــك تفتح الأبواب والشابيك أو تشغل مراوح الشفط في العنابر المقفولة وذلــك لسحب الغازات المتبقية وإبدالها بهواء مجدد... ولا ينصح بإنزال قطيع جديد قبل أن تزول الرائحة تماماً.

١٢- بعــد تمــام تطهير الحظائر يبدأ في تجهيزها تمهيداً لإستقبال قطيع جديد وذلك بتركيب المساقي والمعالف والدفايات أو البياضات.. إلخ، كما يتم وضع الفرشة على أساس أن كل ١٥ كيلو جرام من التبن يكفي لفرش ١٠ متر مربع بسمك ٥ سم.

١٣- بعــد تمــام التطهيــر والتجهيز تقفل الحظائر.. ويمنع الدخول بها حتى وصول القطــيع الجديــد... كما تملأ أحواض التطهير الموجودة أمام الحظائر بإحدى محاليل التطهير.. ويجب أن يكون عمق محلول التطهير كافياً لغمر البوت.

خواص المطهرات

العوامل التي تؤثر على كفاءة المطهرات : -

كفـــاءة المطهرات لا تعتمد أساساً على تركيبها ولكنها تعتمد كذلك على عوامل عديدة أخرى يجب أخذها في الإعتبار عند استعمال أو عند اختبار كفاءة المطهر... وأهم هذه العوامل هي : -

١- الوقت : -

وهـــو الوقت الذي يجب أن يمر على بقاء تأثير المطهر على الميكروب.. وكلما إزداد الوقت كلما زاد التأثير على الميكروبات.. وقد وجد أن بعض المطهرات إذا استعملت بتركيزات منخفضة لمدة زمنية طويلة قد يؤدي التأثير التطهيري المطلوب.

٢- الحرارة الجوية : -

كلما ازدادت درجة الحرارة كلما ازدادت تأثير المطهرات... وفي الجو الشديد البرودة يكون تأثير المطهرات محدوداً.

٣ - التركيزات : -

كلمـــا زاد التركيـــز كلمـــا زاد التأثير على البكتريا.. ولكما انخفض التركيز كلما قل التأثير.. وقد لوحظ أن التركيز المنخفض للمطهر من فاعليته من فاعليته التطهيرية... فمـــثلاً عند تخفيض تركيز الفينول إلى النصف... فإن تأثيره التطهيري ينخفض بنسبة ٦٥%.

٤ - التركيز الأيوني P.H. : -

هـــناك بعض المطهرات يزداد تأثيرها عندما يكون الوسط حامضي ومطهرات أخرى يزداد تأثيرها حينما يكون الوسط قلوي.

٥ - نوع الميكروب : -

تخـــتلف تأثير المطهرات حسب نوع الميكروبات في الوسط تطهيره فمركبات الفينول مثلاً يكون تأثيرها شديداً على الميكروب السبحي Streptococcus أكثر من تأثيره على

الميكروب العنقودي Staphylococcus.

٦- وجود مواد تقلل أو تزيد من تأثير المطهر :-

هــناك مواد قد تزيد أو تقلل من تأثير المطهر على الميكروبات، فكلوريد الصوديوم (ملــح الطعام) يزيد من تأثير المطهرات.. بينما المواد العضوية والصابون والجلسرين والمــواد القلــوية تقلــل من تأثير معظم المطهرات.. والمواد العضوية الموجودة في الحظائــر مــثل زرق الطــيور وبقايا البيض المكسور والريش والدم والتي قد تبقى ملتصقة بالجدران أو الأرضية أو أدوات التربية (مثل المعالف والمساقي والبياضات) لهــا تأثيــر كبير في خفض فاعلية أقوي المطهرات... ولذلك كان التحذير دائماً بأن التطهيــر لا فائــدة منه إذا لم يسبقه تنظيف وغسيل متكامل لا يبقى بعده أي أثر لهذه المواد العضوية.

٧- كفاءة المطهر :-

يــستعمل اختيار ريديال ووكر Dideal Walker في معرفة كفاءة مركبات الفينول وقد تختبــر بعــض أنواع المطهرات الأخرى بنفس الإختبار مع مقارنته بالفينول لمعرفة كفائتها.. ويكون نتيجة الإختبار هو معرفة معامل الفينول Phenol Coeffivient للمطهر المختبــر.. ولكن الإعتماد على معرفة كفاءة المطهرات بالنسبة لبكتريا محددة.. وهي غالباً أحد الميكروبات الآتية : -

Salmonella , E. coli, Paseudomonas, Staphylococcus, Streptococcus, Pasteurella.. etc.

ونــتائج الاختبار تدل على كفاءة المطهر بالنسبة لهذه البكتريا بالذات كما أنها تخضع لظــروف التجربة المعملية.. وعند استعمالها على نطاق واسع في حظائر الدواجن في يخــتلف تأثيرها تبعاً للظروف الأخرى السابق ذكرها... وإن كانت تعطي فكرة عامة عن مدى كفاءة المطهر بالمقارنة بتأثير الفينول.. كما يجب الأخذ في الإعتبار أن تأثير هذا المطهر القوى على البكتيريا قد يكون مخالفاً التأثير على الفطريات أو الفيروسات أو الميكــروبات اللاهوائــية.. إلــخ، ويجب لذلك معرفة كفاءة كل مطهر وتحديد اقل

تركيز يكفي لإبادة كل نوعه من أنواع هذه الميكروبات.

٨- نوعية المطهر :-

تختلف المطهـرات في تأثيرها على الأنواع المختلفة من الميكروبات ويجب معرفة تأثير كل نوع منها قبل استعمال المطهر في التطهير حتى يمكن الحصول على أفضل النتائج.. وحينما يصاب القطيع بأحد الأمراض ويتم تشخيص الميكروب ويلزم اختبار المطهر المناسب لهذا النوع من الميكروب لتكون إبادته كاملة.. ويمكن الإطمئنان إلى عدم إصابة القطيع الجديد بنفس الميكروب.. وفي الصفحات التالية سوف نستعرض الأنواع المختلفة من المطهرات وتأثيرها التطهيري.

تقسيم المطهرات Disinfectants and Antiseptics

أ - كلمة Disinfectant (مبيدات الجراثيم) تطلق على المطهرات والكيماويات التي تقتل الجراثيم وهي تعمل على الأسطح الجامدة ولا يمكن استعمالها على الأجسام الحية لشدة سميتها. أما Antiseptic (مانع للجراثيم) فهي تطلق على المطهرات التي يمكن أن تلامس الأسطح الحية من جسم الإنسان أو الحيوان أو الطيور لتوقف تكاثر الجراثيم.

ب - المطهرات المثالية يجب أن تتوفر فيها : -

١- واسعة المدى Broad spectrum تشتمل البكتريا والفيروس والفطريات.

٢- سريعة التأثير ولا تسمح بتكون مقاومة ضدها.

٣- لا تسمح بإبطال نشاطها بواسطة المواد العضوية أو البروتينية.

٤ - لا تصبغ الأسطح وغير ملهبة.

٥- لا تؤذي الجلد.

٦- يجب أن تكون مفعولها طويل ولها تأثير متبقي يظهر مرة ثانية عند غمرة بالماء.

٧- يجب أن يكون لها تأثير منظف.

٨- يجب أن يكون سعرها إقتصادي.

ج - تحـــسب فاعلـــية المطهر تبعاً لمعامل الفينول Phenol Coefficient وهو محلول فينول مقاس عليه قوة المطهرات بطريقة ريدال ووكر Rideal Walker.

القواعد السبع لنظام الهاسب

القاعدة الأولى : -

إجراء تحليل للمخاطر : Hazard analysis : -

تهدف هذه القاعدة إلى تحديد المخاطر التي يمكن أن تحدث بنسبة احتمالية معقولة خلال المراحل المختلفة للتداول إذا لم تتم السيطرة عليها، وهذا يستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي يمر بها الغذاء من البداية حتى النهاية.

أمثلة لبعض الأخطار الكيميائية : -

كيماويات طبيعية : -

ســـموم فطــــرية - مسببات الحساسية Allergens- الهستامين (سكومبروتوكسين Scrombrotoxin) - السموم المرتبطة بعيش الغراب - سموم القشريات Shellfish toxins- كـــيماويات مــــضافة - كـــيماويات زراعـــية وبيطــــرية - المبيدات - المخصبات - الأدوية البيطرية - الهرمونات والمضادات الحيوية المستخدمة في عمليات الإنتاج الحيواني.

كيماويات صناعية وبيئية : -

المركبات ثنائية الفينيل عديدة الكلور (Polychlorinated biphenyls (PCBs)) - المعادن الثقيلة - المنظفات - المطهرات - زيوت التشحيم.

مواد كيميائية تضاف من أنظمة التعبئة والتغليف : -

مواد التلدن Plasticisers- كلوريد الفينيل - القصدير.

أمثلة على الأخطار الفيزيائية :-

المادة	المصادر	الخطورة
زجاج	العبوات الزجاجية، مصابيح الإضاءة، الأواني والآلات والمعدات.	إحداث جروح، نزيف دموي
الخشب	من الحقل، العبوات الخشبية،المباني	جروح، إمكانية الالتهاب، اختناق
الحجر	من الحقل، من المباني	اختناق، تكسير الأسنان
المعادن	الآلات، الحقل، الأسلاك، العمالة	الجروح، إمكانية الالتهاب، قد تستدعي عملية جراحية لإزالتها
كسر قشر المكسرات	المكسرات	اختناق، تكسير الأسنان
العظام	سوء إعداد و تصنيع اللحوم	الاختناق، جروح، تكسير الأسنان
مواد بلاستيكية	مواد التعبئة والتغليف، المعدات والأواني البلاستيكية، العمالة..	اختناق، جروح، إمكانية الالتهاب، قد تستدعي عملية جراحية لإزالتها، تتسبب في تلوث الغذاء.
شعر	العمالة، الحيوان (اللحم والحليب).	يتسبب في تلوث الغذاء

أمثلة على بعض الإجراءات المتبعة للسيطرة على الأخطار الكيميائية :-

١. التحكم في المصدر : Source Control: –

- وضع مواصفات محددة للمواد الخام والمكونات الأخرى Ingredients.
- اشتراط تطبيق نظام الهاسب في المنشآت الموردة.

- اشتراط وجود شهادات تؤكد عدم احتواء المواد الخام والمكونات الأخرى على مواد كيميائية ضارة.

٢. **التحكم في نسب المكونات :-**

- الاستخدام الأمثل للمواد المضافة نوعاً وكماً.
- الفصل التام بين الكيماويات غير الغذائية والغذاء أثناء التخزين والتداول.
- الحد من التلوث العرضي من الشحوم والزيوت، الدهانات والمواد الكيميائية المستخدمة لمعالجة الماء والبخار.

٣. **التحكم في البطاقة** : Label control: –

- التأكد من أن المنتج النهائي يحمل بطاقة غذائية عليها المكونات والمواد المسببة للحساسية إن وجدت والمواد لمضافة ذات الاستخدام المفيد.
- بعض الأمثلة على إجراءات السيطرة على المخاطر الفيزيائية.

٤. **التحكم في المصدر** : Source Control :-

- وضع مواصفات محددة للمادة الخام والمكونات.
- طلب إرفاق شهادة من المورد تثبت عدم احتواء المواد الموردة على مصادر خطر فيزيائية.
- اشتراط تطبيق نظام الهاسب لدى المورد.

٥. **التحكم في العمليات التصنيعية :-**

- استخدام المغناطيس.
- كاشفات المواد المعدنية Metal detectors.
- المناخل.
- أجهزة إزالة الأحجار Destoner.
- مرشحات.

- أقداح هوائية air tumblers.

٦. التحكم في البيئة المحيطة : -

- التأكــيد على تطبيق الممارسات الجيدة في التصنيع GMPللحيلولة دون التلوث الفيزيائي للغذاء من المباني، المنشآت، الأسطح المختلفة والمعدات.

القاعدة الثانية : -

تحديد نقاط التحكم الحرجة : Critical control points : -

هذه القاعدة تستلزم تحديد الخطوات التصنيعية التي تم تحديدها في القاعدة الأولى والتـــي يمكن عندها السيطرة على المخاطر بمنعها Preventionأو بالتخلص منها نهائـــياً Eliminationأو بالتقلـــيل منها إلى مستوى مقبول. هل توجد خطوات تالية يمكـــن عندها السيطرة على المخاطر وبالتالي هي التي تعد نقطة التحكم الحرجة بالنسبة لما سبقها. وعليه من الأهمية بمكان معرفة أنه ليست كل المراحل حرجة بل توجد مراحل حرجة محدودة.

جدول رقم (٧٦) يوضح بعض المخاطر البيولوجية و الكيميائية والفيزيائية

النقطة الحرجة	الحدود الحرجة	الخطر
البسترة	٧٢مْ لمدة ١٥ ثانية على الأقل	البكتيريا الممرضة غير المتجرثمة
الشوي	ألا تقل الحرارة عن ٧٢ ٥ م	البكتيريا الممرضة في الشاورما
فرن التجفيف	النشاط المائي أقل من ٠,٨٥	البكتيريا الممرضة في الأغذية المجففة
خطوة لتحميض	الايزيد ل- pH على ٤,٦	البكتيريا الممرضة في الأغذيةمنخفضة الحموضة
إنضاج اللحم	ألا يزيد تركيز NO_2 على ٢٠٠ جزء بالمليون	زيادة NO_2 في اللحوم المعالجة

النقطة الحرجة	الحدود الحرجة	الخطر
البطاقة الغذائية	أن تحتوي البطاقة على جميع المعلومات الضرورية عن ذلك.	وجود مواد مسببة للحساسية للبعض
الاستلام	ألا يزيد تركيزه عن ٢٥ جزء بالمليون.	وجود الهستامين في التونة
الكشف عن المعادن	حجم القطعة أكبر من ٠,٥ ملم	قطع معدنية

القاعدة الثالثة : -

تحديد الحدود الحرجة : Critical limits :-

بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة، من الأهمية بمكان معرفة كيف تتأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، وهذا يتم بتحديد منطقة الأمان Safety boundaries، ويستعان بالمواصفات التي تضعها الجهات التشريعية، وكذا نتائج الأبحاث لوضع هذه الحدود.

بعض المعايير التي يوضع لها حدود حرجة

الزمن	الرطوبة
درجة الحرارة	النشاط المائي aw
الزمن/درجة الحرارة	الأس الهيدروجيني
الحموضة المعايرة	تركيز المواد الحافظة
تركيز الملح	سمك الشرائح (اللحم)
الكلور المتيسر (الماء)	ارتفاع الفراغ القمي Head space (المعلبات)

القاعدة الرابعة : -

استحداث طرق للرصد : Procedures to monitor:-

بعد تحديد نقاط التحكم الحرجة ووضع ما يعرض بالحدود الحرجة، يجب أن يتم تتبع هذه النقاط للتأكد من أن هذه النقاط تحت السيطرة، أي مضبوطة ضمن حدود الأمان ويتم ذلك من خلال القيام بعملية ترصد منظمة على شكل مشاهدات أو قياسات للتأكد من أن نقطة التحكم الحرجة تحت السيطرة، كما تهدف إلى إنتاج بيانات مكتوبة (سجل) يمكن الرجوع إليه عندما يراد التثبت من فعالية النظام

أمثلة على عمليات الرصد :-

- المتابعة المستمرة من خلال المشاهدة.
- قياس درجة الحرارة.
- قياس الزمن.
- قياس الأس الهيدروجيني pH.
- قياس النشاط المائي.

القاعدة الخامسة : -

استحداث إجراءات تصحيحية :-

ماذا سيتم فعله عندما يظهر من عملية الرصد أن إحدى النقاط الحرجة خرجت عن "نطاق الأمان". هذه القاعـدة تستلـزم وضع خطة مسبقاً لمواجهة فقدان السيطرة على إحدى الخطوات التصنيعية الحرجة، هذه الخطة يجب أن تكون معلومة للعاملين في المنشأة، ليكونوا مستعدين للتنفيذ في الوقت المحدد للحد من الأضرار التي قد تلحق بالمستهلك.

وضع الإجراءات التصحيحية التي يجب أن تتخذ عندما تشير عملية الرصد إلى أن إحدى النقاط الحرجة ليست تحت السيطرة وتهدف هذه القاعدة إلى : -

١) تحديد الغذاء الذي تم إنتاجه وقت الإفلات من السيطرة وتحديد مصيره.
٢) تصحيح الانحراف.
٣) إدخال إجراءات التصحيح في سجل البيانات.

القاعدة السادسة : -

استحداث نظام للتدقيق : Verification : -

تهدف هذه القاعدة إلى التأكد من أن النظام يعمل على خير ما يرام وهذا يستلزم القيام بالملاحظة الدورية، ومعايرة المعدات وأجهزة القياس. كالمجس الحراري ومقياس الحموضة (pH) كما يتطلب مراجعة السجلات والقرارات المتخذة، ووضع الموظفين المعنيين في الصورة. هذه الأعمال التدقيقية تتم لضمان صلاحية النظام ولعمل التحوير اللازم أو إدخال بعض التحسينات إذا لزم الأمر. التدقيق يمكن أن يتم من قبل المؤسسة نفسها أو بواسطة جهة أخرى كالجهات الرقابية الرسمية، أي من القطاع الخاص.

وضع طرق: -

من الطرق المستعملة للتثبت Verification لضمان فعالية خطة الهاسب : -

١) أخذ عينات عشوائية وتحليلها.
٢) مراقبة نظام الهاسب وسجلاته.
٣) مراقبة سجل الحيود عن النظام وسجلات إتلاف المنتج Disposition.
٤) مراجعة سجلات النقاط الحرجة للتأكد من أنها دائماً تحت السيطرة.

القاعدة السابعة : -

استحداث نظام للتوثيق : -

ذُكر في القاعدة السادسة أن التدقيق يستلزم الرجوع إلى السجلات لتقييم النظام وعليه فإن نظام هاسب يتطلب توثيقاً بشكل مكتوب أو بأي طريقة أخرى يمكن

الرجوع إليها. تشمل السجلات خطة الهاسب نفسها جميع أعمال الرصد. هذه السجلات يجب أن تكون بسيطة وسهلة لحث العمالة على القيام بها.

فيما يلي جدول يوضح خطوات إعداد شاورما الدجاج والمخاطر الميكروبيولوجية والنقاط الحرجة (CCP) وكيف يمكن السيطرة عليها والحدود الحرجة وكيفية المراقبة والإجراءات الوقائية والتصحيحية.

برنامج صحي للوقاية من الأمراض المُعدية

١ - إعداد البطاريات والحضانات لاستقبال الكتاكيت الجديدة :-

ويحدث هذا قبل موسم التربية حيث تُغسل وتُطهر وتُهوي لمُدة طويلة؛ ثُم تُفحص المدفأة وتُقاد لمُدة يومين علي الأقل قبل وضع الكتاكيت بها؛ وذلك لضبط الحرارة والكشف عن أي عيوب أخري. كما يجب تجهيز العدد الكافي من أواني الأكل والشُرب النظيفة؛ والفرشة الكافية مع مُراعاة تحاشي تعريض الكتاكيت للبرد عند نقلها من المفرخ إلي الحضانة حتى لا تُصاب بنزلة برد.

٢ - توفير المساحة الأرضية الكافية حتى لا يحدث الازدحام :-

يُساعد الازدحام علي انتشار العادات السيئة بين الطيور مثل الافتراس والنقر وأكل البيض؛ وعلي انتشار الأمراض وبخاصة أمراض الجهاز التنفسي مثل الزُكام المُعدي والزمني والتنفسي المُزمن وخلافه.

٣ - عدم تربية الكتاكيت الصغيرة في مكان سبق أن رُبي فيه أمهات كبيرة :-

وذلك حتى لا تُصاب الكتاكيت بالأمراض وبويضات الطُفيليات المُتخلفة في التُربة عن القطيع السابق.

٤ - تحاشي خلط الأعمار المُختلفة من الكتاكيت بالمسكن الواحد من الحضانة:

وذلك لأن هذا يُساعد علي انتشار الأمراض؛ كما أنه يُضعف من نمو الكتاكيت الصغيرة نتيجة لمُزاحمة الكتاكيت الكبيرة لها علي المعالف وميلها للعدوان عليها.

٥ - تنظيف وتطهير بيت البيض والأدوات :-

وذلك مثل الغذايات وأواني الشُرب تطهيراً كاملاً؛ ودهن الجُدران بالجير قبل إدخال القطيع إليه؛ ودهان المجاثم بعد أن تسد الشقوق جيداً سواء التي في الجُدران؛ أو في المجاثم وغيرها من الأدوات؛ كما يجب عدم الإهمال في تنظيف وتطهير الأحواش

جـيداً وذلـك بإزالة عُمق ١٠ سم من مسطح الأرض؛ ثُم يُغطي الحوش بالجير الحي ويُقلـب مع التُربة جيداً؛ ثُم تُرش بماء الجير؛ ثُم يُعرض الحوش للشمس لأطول مُدة مُمكنة؛ وبعد ذلك يُغطي بطبقة رملية نظيفة.

٦ - عدم تربية نوعين أو أكثر من الدواجن (إوز ودجاج ... مثلاً) بمكان واحد:-

ذلك لأن بعض الأنواع قد تكون حاملة لعدوي بعض الأمراض؛ وهذه تنتقل إلي النوع الآخر من الطيور؛ وتُسبب له حالات مرضية حادة.

٧ - شراء الكتاكيت الصغيرة عُمر يوم واحد أو البيض المُشتري من مصدر موثوق به : -

كمـا ينبغـي عدم إدخال دواجن جديدة إلي المزرعة؛ أو استرجاع الدواجن التـي أرسلت إلي المعارض؛ إذ أن المعارض عادة مكان صالح لتبادل الأمراض بين المزارع؛ فمن الواجب أن يتخلص المُنتج من هذه الدواجن بعد الانتهاء من المعرض؛ وعدم إحضارها إلي المزرعة وخلطها مع باقي الدواجن.

٨ - توجيه العناية نحو اتقاء وسائل غزو الأمراض من الخارج للمزرعة : -

وذلك عن طريق أكياس العلف والأقفاص القذرة وعربات نقل العليقة والكتاكيت وخلافه؛ إذ أن كُلها من العوامل الهامة لنقل الأمراض.

٩ - منع الزائرين من دخول الحضانات وأحواش وحظائر الدواجن : -

بـل يُكتفي بأن يُشاهدوا الطيور خلال الحواجز السلك أو النوافذ أو الأبواب؛ كما يجـب علي من تُحتم عليهم أعمالهم الانتقال من مزرعة إلي أخري. كما أن أخصائي الـدواجن ومندوبـي البـيع والقائمين باختبار الدم لمرض الإسهال الأبيض وعمليات التحـصين ضـد الأمراض وغيرهم أن يُطهروا أحذيتهم بمسحها جيداً في جوال مُبلل بمحلـول الفنيك التُجاري؛ وغسل أيديهم جيداً بالماء والصابون قبل إمساكهم للطيور؛ وكذا قبل أن يتركوا المزرعة؛ كما يجب علي الأشخاص الذين يقومون بخدمة الطيور فـي المزرعة مُراعاة عدم الانتقال من مساكن الطيور الكبيرة إلي الحضانات قبل أن

يُـنظفوا أرجلهم أو أحذيتهم جيدا بمُطهر حتى لا تنتقل العدوى من الدجاج الكبير إلي الكتاكـيت؛ ولذا يجب أن يُخصص عُمالاً لخدمة الكتاكيت الصغيرة؛ وآخرين لمُباشرة الـدجاج والبداري؛ وإذا تعذر ذلك فيجب علي العُمال مُباشرة الكتاكيت في الحضانات أولاً ثُم الدواجن الكبيرة بعد ذلك.

١٠ - الفرز المستمر : -

وذلك كي تُستبعد الأفراد الضعيفة والمُمتنعة عن الطعام والتي يبدو عليها علامات مرضية حتى لا تُصبح نواة لانتشار المرض بين باقي أفراد القطيع؛ وعدم بيع الدجاج المريض بل يجب أن تتخلص منه إما بالذبح للمائدة؛ أو بالحرق وهو الأفضل.

١١ - التخلص الدائم من الطيور النافقة : -

وذلك لأن الطيور النافقة تُعتبر وبالاً علي صاحبها بل وتتعداه إلي جيرانه ما لم يـتخلص منها بالحرق أو علي الأقل بدفنها علي عُمق من مُسطح الأرض؛ وفي مكان بعيد عن المزرعة.

١٢ - يجب منع الطيور من الوصول لفضلاتها : -

وكـذلك منع الحشرات بقدر الإمكان من التغذية علي هذه المُخلفات؛ وذلك حتى لا تنتشر الأمراض والطُفيليات بين جميع دواجن المزرعة.

١٣ - التخلص بقدر الإمكان من الفئران؛ والحشرات المختلفة : -

وذلـك لأن جميعها من العوامل الهامة لنقل بعض أمراض الطيور الفتاكة مثل زُهري الطيور والتيفود والباراتيفويد وخِلافه.

١٤ - الاهتمام بحُجرات العزل في المزارع : -

وذلـك لأنهـا تُعتبر من أهم مصادر انتقال العدوى بين طيور المزرعة إذ أن الطـيور التـي تُعزل من الأحواش وتُوضع في مسكن واحد قد تُصبح مصدراً لعدوي باقي الطيور عندما تُعاد إلي الحظيرة أو الحوش الذي سبق أن عُزلت منه لذا يُستحسن عدم عزل الطيور المريضة بل نتخلص منها أولاً بأول إما بإعدامها وحرقها أو بيعها مذبوحة للمائدة.

١٥ - تحصين الدجاج باللقاحات الواقية من الأمراض الوبائية في مواعيد استحقاقها كالآتي : -

تحصين الكتاكيت عُمر ١ – ٧ أيام بلقاح نيوكاسل ؛ ثُم يُعاد تحصينها بلقاح نيوكاسل في عُمر من ٣ – ٥ أسابيع.

١٦ - الاختيار الجيد لدجاج المزرعة : -

يجب اختيار جميع دجاج المزرعة؛ وبخاصة دجاج التربية الذى تم تحصينه ضد مرض الإسهال الأبيض المُعدي مرتين علي الأقل سنوياً وبخاصة قبل مُوسم التفريخ؛ كما يجب التخلص من الطيور الغير إيجابية بالذبح للمائدة؛ وعدم استعمال بيضها للتربية.

١٧ - استشارة الطبيب البيطري؛ أو أخصائي التربية : -

إذا ظهرت حالات مرضية بين الدواجن؛ فيجب المُبادرة باستشارة الطبيب البيطري؛ أو أخصائي في أمراض الدواجن مع تنفيذ ما يُوصي به في الحال حتى لا يُستفحل الأمر.

١٨ - الاستشارة المستمرة لمعمل التحاليل : -

يُستحسن إرسال جميع الدواجن النافقة؛ وكذا بعض الدواجن المريضة أو المُصابة إلي معمل تشخيص أمراض الطيور للتعرف علي حقيقة الحالات المرضية المُختلفة التي تتعرض لها الدواجن بالمزارع؛ ولذا يُمكن العمل علي الوقاية منها أو علاجها في حينه.

١٩ - النظافة المستمرة للعنابر: -

يجب مُراعاة النظافة المُستمرة للسكن وللغذايات والسقايات؛ وأعشاش جميع البيض وغيرها مع توفير التهوية وأشعة الشمس؛ وأن تُحافظ علي جفاف الفرشة وتوفير الغذاء الجيد المُتزن؛ وماء الشُرب النظيف باستمرار.

الأمراض التي تصيب دجاج اللحم وأمهات التسمين

يواجه مربو دجاج صعوبات شديدة بسبب الخسائر الناتجة من الأمراض، ولذا كان من أهم واجبات المربي أن يكون على علم بهذه الأمراض ومواسم ظهورها وأعراض المرض وطرق مقاومتها ومواعيد التحصين والوقاية منها. ويمكن تعريف المرض بين الدواجن بإختصار أنه الفرق بين لخسارة والمكسب، ففي حالة تفشي مرض واحد وبائي كمرض النيوكاسل مثلاً قد يقضي على القطيع بأكمله، كما أن بعض الأمراض الأخرى لا تؤدي إلى النفق ولكن يترتب على الإصابة بها نقص في النمو وإنتاج البيض.

ويمكن تقسيم الأمراض كالآتي : -

أولاً : الأمراض الفيروسية Viral Diseases

١- أمراض النيوكاسل Newcastle disease : -

النيوكاسل (شكل ٤٦) مرض فيروسي سريع الإنتشار يؤدي إلى خسائر إقتصادية كبيرة نتيجة لإرتفاع النفوق وانخفاض الإنتاج. ويعتبر من أخطر الأمراض التي تصيب الدواجن في مصر. وفيروس النيوكاسل نوع من فيروسات البارامكروفيروس.

طرق نقل العدوى : -

١- الجهاز التنفسي للطائر باستنشاق الهواء الملوث من إفرازات الطيور المصابة.

٢- الجهاز الهضمي للطائر بتناول العليقة ومياه الشرب من إفرازات الطيور المصابة أو الحاملة للمرض.

طرق إنتشار المرض : -

يتم عن طريق : -

(١) العدوى الأفقية :-

وذلك من خلال : -

١- التجارة في الطيور المريضة أو أحاملة للمرض وتفرزه في جميع إفرازاتها.

٢- إضافة طيور على القطيع وبدون عمل الحجر الطبي البيطري اللازم.

٣- التغذية على أحشاء وبيض من طيور مصابة بالمرض والملوثة بالفيروس الضاري.

٤- استخدام اللقاحات الفيروسية الحية لمرض النيوكاسل والملوثة بالفيروس الضاري تمثل مصدر العدوى للمرض بصفة مستمرة حيث أن الطيور المحصنة تفرز الفيروس.

(٢) العدوى الميكانيكية :-

وتتم من خلال : -

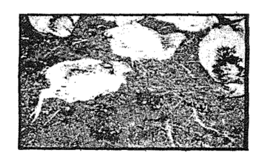
١- الطيور البرية حاملة الفيروس حيث يمكنها نقل الفيروس لمسافات كبيرة.

٢- العاملين والفئران والحيوانات المنزلية مثل القطط والكلاب عن طريق أكل أمعاء الطيور المصابة المذبوحة وتفرز فيروس المرض لمدة ٣ - ٤ أيام وكذلك الأدوات والأواني المختلفة الملوثة والمستخدمة في المزارع.

٣- لا ينتقل فيروس النيوكاسل خلال بيض التفريخ ولكن يمكن أن يحدث عدوى من خلال معدل التفريخ إذا كسرت بيضة مصابة أو إذا كانت قشرة البيضة ملوثة بمخلفات الطيور المصابة ويتمكن فيروس المرض المتواجد في المفرخات من عدوى الكتاكيت الفاقسة.

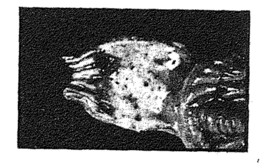
مرض النيوكاسل

newcastle disease (n.d.)



1. In infected birds high mortality is seen.

يشاهد نفوق كبير في الطيور المصابة .



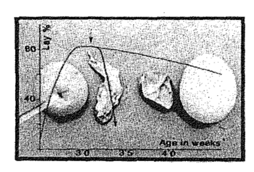
2. Haemorrhagic necrotic lesions may be observed in the submucosa of the proventriculus and to a lesser extent in the gizzard.

قد تشاهد آفات نزفيه تنكرزية تحت الغشاء المخاطي للمعدة الغدية . وبشكل أقل في القانصة .



3. Due to neural lesions a partial or complete paralysis and twisting of the neck can be observed.

بسبب الافات العصبية يمكن رؤية الشلل الجزئي أو الكامل . بالاضافة الى التواء الرقبة .



4. Infected laying birds show a sudden drop in egg production with many soft shelled and imperfect eggs.

تظهر الطيور البياضة المصابة انخفاض مفاجئ في انتاج البيض مع العديد من القشور الطرية والبيض غير المتكامل .

شكل (٤٦) يبين مرض النيوكاسل

الأعراض الإكلينيكية : -

ويصيب الفيروس الجهاز التنفسي ويؤدي إلى ظهور الأعراض العصبية المميزة لمرض النيوكاسل، كما يصيب الجهاز التنفسي ويؤدي إلى ظهور الأعراض التنفسية في الإصابة الحادة أو الخفية وأيضاً يصيب الفيروس الجهاز الهضمي وخصوصاً الأمعاء والمعدة الغدية ويعتبر من أشد الأنواع ضراوة ويظهر في حالات الإصابة الحادة وقد تنفق الطيور بدون ظهور أعراض واضحة.

أولاً : في الكتاكيت والبداري : -

وتظهر أعراض المرض العامة على الكتاكيت المصابة في شكل خمول في جوانب العنبر أو التجمع حول مصادر الحرارة وعدم القدرة على الحركة والإمتناع عن الأكل حيث ينخفض استهلاك العليقة إلى النصف تقريباً مع انتقاش الريش ووجود إسهال مائي أخضر اللون. كما تظهر الأعراض الخاصة للمرض إما في شكل أعراض تنفسية في شكل صعوبة في التنفس وحشرجة في الصوت وتزداد حدة الأعراض ليلاً وقد يتبع بأعراض عصبية أو توجد الأعراض العصبية منفردة على الطيور المصابة في شكل إرتعاشات عصبية ودوران الطائر حول نفسه وشلل في أحد الأرجل أو كلاهما مع إنثناء في الرقبة للأمام أو الخلف أو الجانب، وتتراوح نسبة النفوق بين ٥ – ١٠٠% حسب الحالة العامة للقطيع ودرجة مناعة القطيع وضراوة العدوى وكذلك وجود العوامل المضعفة الأخرى ويمتد النفوق ٧ – ١٠ أيام ويبلغ قمته بعد ٣ أيام من بداية النفوق ثم ينخفض تدريجياً.

ثانياً : في الطيور البالغة : -

وتكون الأعراض فيشكل أعراض عامة للمرض وكذلك ظهور أعراض تنفسية تختلف في حدتها طبقاً إلى درجة مناعة القطيع الناتجة من التحسين السابق للطيور كما ينخفض إنتاج البيض انخفاضاً يتراوح بين ٢٠ – ٥٠% وقد ينقطع نهائياً وبصغر حجمه وينتج أعداد كبيرة من البيض بدون قشرة (برشت) أو تكون القشرة هشة

ومتغيـــرة الشكل ويختل الفراغ الهوائي أو يتحرك على شكل فقاعات هوائية كما تقل نسبة البياض ويصبح مائي ويصبح فاتح اللون، وتتراوح نسبة النفوق بين ٥ – ٢٠ % وبعد إنتهاء العدوى يظل إنتاج البيض منخفض مدة تتراوح ما بين ٤ – ٨ أسبوع حتى يعـــود الإنتاج إلى وضعه الطبيعي ولكنه لا يصل إلى المعدل القياسي للطيور التي لم تصاب بالمرض.

الأعراض التشريحية :-

يلاحظ التغيرات التشريحية التالية : –

الــتهاب شـــديد في الحنجرة والقصبة الهوائية مع وجود إفرازات مخاطية في القصبة الهوائـــية وهو الذي يؤدي إلى صعوبة في التنفس، التهاب شديد في الأمعاء مع وجود بقـــع نزفية ومناطق متركزة أو تقرحات بيضاوية الشكل منتشرة على امتداد الأمعاء. وجود بقع نزفية على المعدة الغدية وفي بعض الأحيان تمتد لتصل إلى الجدار الداخلي للقوصـــنة، كما تظهر لوزتين الأعورين ملتهبة وقد يوجد عليها بقع نزفية أو تقرحات علـــى شكل بقع أو زراير مستديرة، احتقان الأجهزة الحيوية بالجسم وخصوصاً الكبد والطحال والكلي في الطيور البياضة يوجد التهاب بالمبيض وقناة البيض قد يؤدي إلى توقف المبيض عن النمو وإنتاج البويضات أو قد يظهر المبيض ضامراً.

الوقاية من مرض النيوكاسل : -

تعتمد على النقاط التالية : –

أولاً : تحصين الطيور المعرضة للعدوى :-

التحصين ضد مرض النيوكاسل بغرض تكوين مناعة تكفي لصد العدوى عند تعرض القطـــيع لـــه هـــو السبيل الوحيد لمقاومة المرض حيث أنه لا يوجد علاج للمرض.

واللقاحات المستخدمة هي : –

– لقاح عترة ف، لقاح هتشنر ب١، لقاح اللاسوتا ويمكن استخدام هذا اللقاح بالطريق الجماعي (مياه الشرب – الرش) حيث أن عتره لاسوتا لها خاصية الإنتشار من

طائر لآخر مما يزيد من كفاءته.

- اللقاحات الميتة : ويحقن هذا اللقاح في العضل أو تحت الجلد وتمتاز اللقاحات الميتة بتكوين مناعة عالية ومتجانسة بالقطيع كما أن المناعة المنقولة من الأمهات إلى الكتاكيت الناتجة تكون متجانسة وتتكون المناعة بعد الاستخدام بمدة ١٤ يوم ولكن مداها يستمر في القطعان المحصنة لأول مرة ٣-٤ شهور والمحصنة ثاني مرة لمدة ١٠ – ١٢ شهراً. استخدام اللقاحات الميتة لا يحدث متاعب تنفسية ولا يؤدي إلى انخفاض البيض.

طرق التحصين : -

١- طريقة التحصين في مياه الشرب : -

يجب إتباع الاحتياجات التالية عند التحصين : – ويتم تحصين القطعان السليمة فقط والتي لا يظهر عليها أي أعراض مرضية عليها وقبل استخدام اللقاح يجب تنظيف المساقي بالمياه فقط ومحظور استعمال أي محاليل مطهرة.

المياه المستعملة في إذابة اللقاح يجب أن تكون مياه عذبة وصالحة للشرب ويستحسن إضافة مسحوق اللبن (المنزوع الدسم) بمعدل ٠,٢٥% إلى مياه الشرب وذلك لحفظ اللقاح وإستقطاب المواد الضارة باللقاح فتزداد فاعليته. كما يجب تعطيش الطيور لمدة ساعتين في فصل الصيف ولمدة ٤ ساعات في فصل الشتاء قبل إعطاء اللقاح في الوقت الحار أي وقت الظهيرة ويفضل إعطائه في الصباح الباكر كما لا يفضل إعطاءه قبل الغروب حيث لا تقبل الطيور على الشرب.

٢- طريقة التحصين بالتقطير في العين أو الأنف : -

تستعمل اللقاحات الحية ضعيفة الضراوة (اللقاح العيني ولقاح الهتشنر ب١) وتذاب الأمبول ١٠٠٠ جرعة الذي يكفي لتحصين ١٠٠٠ كتكوت في ٥٠ سم مياه مغلية ومبردة يـم يقطر قطرة واحدة في العين أو الأنف باستعمال قطّارة ولتأكد من تمام التحصين يلاحظ إبتلاع الكتكوت له.

٣- طريقة تغطيس المنقار : -

تـــستعمل اللقاحات الحية ضعيفة الضراوة (اللقاح العيني ولقاح الهتشنر ب١) وتذاب الأمـــبول ١٠٠٠ جـــرعة الذي يكفي لتحصين ١٠٠٠ كتكوت في ٢٥٠ - ٣٠٠ سم٣ مـــياه فـــي إنـــاء متسع الفوهة حتى يغطس منقار الكتكوت حتى مستوى أنفه أو عينه ويحذر بلل جسم الكتكوت وللتأكد من تمام عملية التحصين بإرتعاش الكتكوت في اليد.

٤- طريقة التحصين بالرش : -

تستعمل لقاحات هتشنر ب١ واللاسوتا وتذاب الأمبول ١٠٠٠ جرعة في ٣٠٠ - ٥٠٠ سم٣ ماء مقطر أو محلول ملح ويتم رش الطيور على إرتفاع ١ متر من مستوى ظهر الطيور باستعمال رشاشات خاصة.

٥- طريقة التحصين بالحقن : -

يتم حقن اللقاحات الميتة واللقاح العضلي بالحقن تحت الجلد وفي العضل. يحقن الطائر ,٥ ســـم٣ من محلول اللقاح العضلي في عضلة الفخذ من الجهة الخارجية وفي اللقاح الميت يحقن تحت جلد الرقبة المناسبة حسب تعليمات الشركة المنتجة للقاح.

ثانياً : تطبيق الإجراءات الصحية اللازمة لمنع دخول المرض إلى المزرعة أو إلى منطقة التربية وذلك بإتباع الإجراءات الصحية الآتية : -

١- عـــدم الـــسماح لغيـــر العاملين بالمزرعة من الدخول إلى المزرعة ومنع دخول الأقفاص أو الأدوات المستعملة من مزرعة إلى مزرعة أخرى إلا بعد تطهيرها.

٢- العمل على عدم وصول الطيور البرية أو الحيوانات القريبة إلى داخل العنبر إلى أماكن العليقة ويجب مقاومة الفئران التي تعتبر من أخطر مصادر العدوى.

٣ - إعـــدام الطـــيور المريضة فوراً ولا يسمح ببيعها حتى لا تكون مصدراً للعدوى وانتشار المرض مع حرق النافق والتخلص منه بطريقة صحيحة.

٤ - عـــدم تخزين مواد الفرشة وإزالة السبلة بمجرد الإنتهاء من تسويق القطيع ويتم تطهير العنبر قبل استقبال الدفعة الجديدة على أن تكون الفترة بين الدفعتين ٢ - ٤ أسبوع.



٥- العمـــل على تجنب العوامل المضعفة للقطيع من سوء الأحوال الجوية مثل البرد الشديد وسوء التهوية داخل العنابر التي تؤدي إلى زيادة الرطوبة وغاز النشادر وثانـــي أكسيد الكربون وسوء التغذية في شكل عليقة متوازنة أو نقض الكميات المقدمة من العليقة وكذلك الإصابة بأمراض أخرى مثل أحد الأمراض التنفسية والكوكسيديا.

كيفية معاملة القطيع الذي يظهر به مرض النيوكاسل :-

يتم إتباع الإجراءات التالية : -

أولاً : التحـــصين الاضـــطراري للطيور الغير مصابة بالمرض والتي ليس عليها أي أعـــراض إكلينيكية للمرض وذلك يتم باستخدام لقاح الهتشرن ب١ أو اللاسوتا بطـــريقة الـــرش ويظهر تأثير التحضين بعد ٣ أيام كذلك يجب إعطاء القطيع المـــصاب إحدى المضادات الحيوية ذات التأثير المعوي وذلك لمقاومة العدوى الميكـــروبية وفـــي حالـــة ظهور الأعراض التنفسية يستخدم مضادات يستخدم مضادات حيوية ذات تأثير على الجهاز التنفسي.

ثانياً : تطبيق الإجراءات الصحية اللازمة لمنع زيادة انتشار الفيروس بين الأفراد : - وذلك بإتباع الإجراءات السابقة.

٢- أنفلونزا الطيور Avian Influenza : -

أنفلونزا الطيور كانت تسمى سابقاً بطاعون الدجاج نظراً لأنه يسبب نفوقاً مرتفعاً جداً والمـــسبب هـــي فيروس الأنفلونزا نوع (أ) وتظهر على الطيور المصابة أعراض تنفـــسية شـــديدة مع وجود إفرازات من العيون والأنف مع وجود إسهال مائي شديد، ويعـــيش الفيـــروس فـــي الفرشة الملوثة لمدة أسبوع في الجو العادي ويتأثر بسرعة بالفورمالين ومركبات الأيودوفور والأمونيوم.

طرق العدوى : -

يتم عدوي الطيور عن طريق الفم بتناول العليقة والمياه الملوثة وكذلك عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الهواء الملوث بالفيروس والعدوى الرأسية عن طريق بيض التفريخ محدودة.

طرق إنتشار المرض:-

العدوى الأفقية من خلال الإحتكاك المباشر والغير مباشرة للطيور المصابة الكلية أو النافقة وكذلك الطيور البرية والمهاجرة والمائية تعتبر أكثر وسائل انتشار المرض. والعدوى الميكانيكية وتتم من خلال الزوار والعاملين والحشرات والطيور البرية الحاملة للمرض. ومدة **حضانة المرض** : ٢ – ٧ أيام في الثورات الطبيعية وبالعدوى الصناعية ١ – ٣ أيام.

الأعراض الإكلينيكية : -

تبعاً لقوة عترة الفيروس فقد تكون الأعراض طفيفة جداً وقد تكون شديدة وعنيفة حينما تصاب بعترة شديدة الضراوة حتى أن الطيور تموت بأعداد كبيرة بدون أن يظهر عليها أعراض مرضية وهذه العترات الضارية هي السبب في تسمية المرض طاعون الدجاج وتكون الأعراض الخاصة للمرض في شكل متاعب تنفسية شديدة مع إفرازات من العيون والأنف وتورم في الجيوب الأنفية وظهور تورم في الرأس والوجه يسبب الأوديما تحت الجلد التي قد تمد إلى الرقبة مع إزرقاق في لون الجلد في الرأس والأماكن الخالية من الريش وكما يوجد إسهال مائي شديد أخضر اللون مع وجود الأعراض العامة لأي مرض في شكل كياشان وخمول وتهدل في الأجنحة والإمتناع عن الشرب والأكل وفترة وجود المرض القطيع المصاب تتراوح بين ١ – ٥ أيام.

الأعراض التشريحية : -

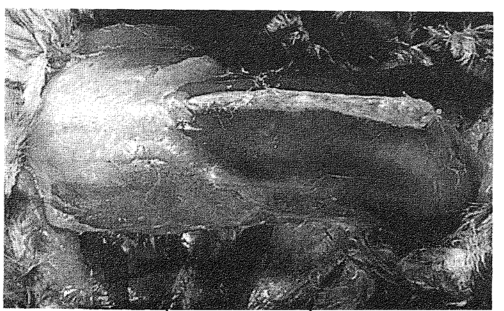
احمرار شديد بجسم الطائر النافق مع إحتقان بالأوعية الدموية الموجودة بالنسيج تحت الجلد مع وجود سائل أصفر محمر تحت الجلد مع وجود أنزفة دموية على عضل



الصدر وخصوصاً من الجهة الداخلية وعلى دهون البطن والمعدة والقونصة أشكال (٤٧-٤٨-٤٩).



شكل (٤٧) يبين أعراض مرض أنفلونزا الطيور(يلاحظ عرف الدجاجة السليمة والمريضة)



شكل (٤٨) يبين الأعراض التشريحية لأنفلونزا الطيور



شكل (٤٩) يبين طيور نافقة و أخري مصابة بأنفلونزا الطيور

- التهابات في القصبة الهوائية وتعبش في الأكياس الهوائية واحتقان الرئتين مع إحتقان في جميع الأعضاء الأحشائية مع وجود التهابات المبيض وقناة المبيض وقد يوجد ضمور في المبيض.

الوقاية والعلاج :-

يجب التخلص من الطيور المريضة والنافقة أو الدفن وتنظيف وتطهير كل الأدوات والأواني المستخدمة في المزرعة مع وضع كل الضوابط والمعايير الصحية اللازمة لمنع انتشار المرض.

٣ - مرض الجامبورو (Gumboro disease) : -

مرض الجامبورو هو مرض شديد الوبائية ويؤثر على الأنسجة الليمفاوية لحوصلة فابريشيوس ويهلك خلايا الليمفوسيت المسئولة عن تكوين المناعة والجامبورو مرض فيروسي يصيب الكتاكيت الصغيرة في عمر ٣ - ٦ أسابيع، ونادراً ما يظهر حتى عمر ١٦ أسبوع. المرض يسبب نسبة نفوق الطيور الصغيرة في عمر ٣ - ٦ أسابيع، ونادراً ما يظهر حتى عمر ١٦ أسبوع. المرض يسبب نفوق عالية تتراوح ما

بين ١٠ - ٢٠% كما يسبب خمول ورعة وعدم إتزان في الطيور المصابة مع وجود إسهال مائي شديد أبيض ورغوة يؤدي إلى بلل الفرشة وريش منطقة المجمع.

ولمـــرض الجامـــبورو أهمية اقتصادية حيث يؤدي إلى نسبة نفوق عالية في الطيور المـــصابة وكذلك هلاك الجهاز المناعي في الطيور المصابة وبذلك يختل نظام تكوين المناعة ضد الأمراض الأخرى وتضعف مقاومة الطائر للعديد من الأمراض.

المسبب : -

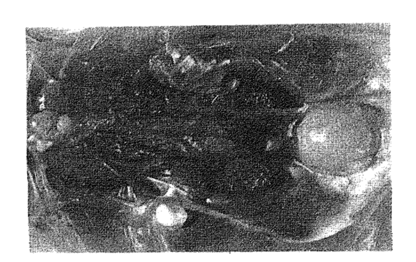
فيـــروس مـــرض الجامبرورو وهو فيروس شديد المقاومة للظروف بحالته المعدية والمطهـــرات ولكنه حساس للفورمالين ومركبات الأيودوفور حيث يمكن للفيروس أن يبقـــى بحالـــتها المعدية في المزرعة لمدة لا تقل عن ٤ شهور كما أن الفيروس مقاوم لدرجة حرارة 60°م ويفرز الفيروس مع الزرق طوال فترة العدوى ويعد العدوى لمدة أســـبوعين والطيور السابق إصابتها لا تصبح حاملة للفيروس ولا يوجد أمهات حاملة للفيـــروس. الفيروس ينمو على أجنحة دجاج ذات أعمار ٥ - ١٢ يوم ويوجد عترتين من الفيروس عترة ١ وعترة ٢.

الدجاج هو أكثر الطيور المعرضة للإصابة الطبيعية. الكتاكيت عمر ٢ - ٦ أســـابيع أكثر عُرضة للعدوى مع وجود خسائر كثيرة بسبب الإصابة. فترة الحضانة : مدة الحضانة المرض من الثورات الطبيعية ٢ يوم.



إنتفاخ بسيط في غدة فابريشس بسبب الإصابة بالجميورو

Slight swpllen bursa of fabrecious



إنتفاخ ظاهر بغدة فابريشس بسبب الأصابة بالجميورو

شكل (٥٠) يبين بعض الأعراض التشريحية للإصابة بمرض الجمبورو

الأعراض الإكلينيكية :-

تظهر على الطيور المصابة الأعراض فجأة وتكون في شكل خمول وعدم الرغبة في الأكـل والحركة مع انتقاش الريش وترقد الطيور المصابة على الأرض وتهبط الرأس في أسفل وقد يدفن الطائر منقاره في الفرشة مع وجود إسهال مائي شديد أبيض مصفر ذو رغوة مع ابتلال ريش منطقة المجمع والفرشة. ويلاحظ أن الطيور المصابة تفترس بعضها في منطقة المجمع وذلك لإلتهاب هذه المنطقة. قبل الموت ينام الطائر على أحد جوانبه وتظهر بعض الإرتعاشات ويظهر المرض فجأة وينتشر بسرعة ومدة المرض في القطيع المصاب ٤ - ٦ أيام مع نسبة إصابة ١٠ - ١٢% ونسبة نفوق ١ - ١٥% بمتوسـط ٥% علمـاً بأن أكثر النفوق يحدث الأيام الأولى لظهور المرض بمعنى أن نـسبة النفوق من أول يوم في ظهور المرض لتصل إلى أقصى نافق يومي في اليوم الـثالث ثـم ينخفض بشدة ابتداءً من اليوم الرابع وهذا المعدل والمنحنى للنفوق مميز للمرض ومشخص له.

الأعراض التشريحية :-

إجراء الصفة التشريحية الطيور النافقة يلاحظ الآتي : -

وجـود بقـع نزيفية عديدة على عضلات الصدر والفخذ وكذلك توجد بقع نزيفية بين المعـدة الغديـة والقوصـنة وعلى قاعدة القلب وفي الأمعاء تضخم أوعيتها وامتلاء الحالبـين بحمض اليوريك مع اختلاف لون الكلى من أحمر غامق إلى رمادي باهت. حويصلة فابريشيوس ٢ - ٣ مرات حجمها الطبيعي مع وجود سوائل جلاتينية بداخلها مع تغير لونها الأبيض إلى اللون الكريمي أو وجود بقع نزيفية أو وجود مواد فبرينية في نهاية فترة المرض شكل (٥٠ ، ٥١).



شكل (٥١) يبين كلية دجاجة مصابة بالجمبورو

الوقاية والعلاج : -

كيفية التعامل مع القطيع المصاب بالمرض : -

علاج الطيور المصابة لا جدوى منه ولكن يجب استعمال علاجات للأمراض الإكلينيكية على الطيور المصابة بالمرض مثل إعطاء فيتامين ك ٣ بمعدل ١٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٣ أيام وإعطاء فيتامين أ د ٣ هـ- بجرعات متضاعفة إعطاء مضاد للإسهال مثل تنيك أسد أو بزمس بيكارب ومضاد حيوي ذو تأثير معوي عن طريق مياه الشرب.

كيفية الوقاية للقطيع من مرض الجامبورو : -

١- تحصين القطعان بلقاح الجامبرورو الحي أو الميت ويتم تحديد ميعاد التحصين بالجرعة الأولى على تقدير المناعة الأمية التي تؤثر على فاعلية اللقاح الحي إذا حصن به القطيع في وقت مبكر من العمر.

برنامج تحصين القطعان البياضة على الوجه التالي : -

إتباع الإجراءات الصحية اللازمة لمنع دخول فيروس المرض إلى القطيع التي تشتمل على إزالة الفرشة بعد إنتهاء تسويق القطيع مباشرة وإتباع برنامج تطهير قوي

باســتخدام الفورمالين أو الأيودوفور. التخلص من الطيور النافقة والمريضة بالدفن أو الحرق. تنظيف وتطهير الأدوات والأواني المستخدمة بالمزرعة.

٤ - مرض الإلتهاب الشعبي (Infectious Bronchitis, IB) : -

مــرض فيروســي شديد الوبائية يوجد في الصورة الحادة ويؤثر على الجهاز التنفسي والتناســلي، وتظهــر على الطيور المصابة متاعب تنفسية وهبوط في إنتاج البيض، المرض موجود في مصر سواء في قطعان بداري التسمين أو القطعان البياضة. وتأتي أهمــية المــرض إقتــصادياً حيث أنه يسبب نسبة النفوق عالية في الطيور المصابة وانخفــاض شــديد جــداً في إنتاج البيض من حيث الكم والكيف كما يسبب مع بعض الميكروبات التي تصيب الجهاز التنفسي إلى انخفاض الوزن والهزال الشديد.

المسبب : -

فيروس من مجموع فيروسات الكورنا ويصيب المرض الدجاج فقط في كل الأعمار قابــل للإصــابة ولكــن أكثر عمر عُرضة للمرض ١٠ – ١٢ أسبوع قابلية الإصابة وضراوة المرض تقل مع زيادة العمر.

طرق انتشار المرض : -

الــدجاج المــصاب يأخذ العدوى عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الهواء الملوث وعن طريق الجهاز الهضمي بتناول العليقة ومياه الشرب الملوثة بإفرازات. أو الحاملة للفيــروس المرضى ويتم انتشار المرض بين القطعان عن طريق العدوى الأفقية عن طــريق الــتجاور والهواء الملوث، والإنتقال الميكانيكي عن طريق الأواني والأدوات المستخدمة في المزارع وكذلك الإنتقال عن طريق بيض التفريخ عن طريق كسر في البيض الملوث داخل المفرخ الذي يؤدي إلى إنتشار العدوى بين الكتاكيت الفاقسة.

مدة الحضانة قصيرة وتتراوح من ١٨ – ٢٦ ساعة ومدة المرض قصيرة وتتراوح ما بــين ٢ – ٦ أيــام والطيور المصابة تبقى حاملة للفيروس وتفرزه لمدة ٥ أسابيع بعد العدوى عن طريق إفرازات الجسم المختلفة.

الأعراض الإكلينيكية :-

الطيور المصابة يظهر عليها أعراض المرض في صورة أعراض عامة وفي صورة أعراض خاصة للمرض حيث توجد في ثلاث صور طبقاً لمكان الإصابة.

١- النوع التنفسي :-

وهــو النوع الكلاسيكي للمرض وتختلف الأعراض طبقاً لعمر الطائر المصاب حيث تظهر الأعراض في بداري التسمين والكتاكيت الصغيرة أكثر حدة من الطيور البالغة التــي قــد لا يظهر عليها أعراض تنفسية للمرض. وتكون في شكل حشرجة صوتية عالــية ويمــد الطائر رقبته إلى الأمام في محاولة للتخليص من المسالك التنفسية من السوائل المخاطية المتجمعة فيها، التهاب في العين مع وجود إفرازات دمعية وتورم في الجــيوب الأنفــية ويظهــر المرض بسرعة يعم معظم القطيع بسرعة بالنسبة للطيور البالغة لا يظهر عليها أعراض تنفسية واضحة.

٢- النوع التناسلي :-

وتختلف درجة الإصابة وحدة الأعراض طبقاً لعمر الإصابة كالآتي : -

أ - عــند إصــابة الكتاكيت يصاب الجهاز التناسلي ويظل المبيض خاملاً لمدة أطول وتتأخــر الطــيور المصابة في البلوغ الجنسي كما يتأخر تكوين قناة البيض ولا تصل هذه الطيور إلى قمة الإنتاج المتوقع بعد البلوغ الجنسي الكامل.

ب - عند إصابة الطيور في عمر ١٢ - ٢٠ أسبوع تؤدي الإصابة إلى تشوهات في قــناة البيض تلازم الطائر طوال حياته الإنتاجية حيث تؤدي ذلك إلى إنتاج بيض أصغر حجماً كما يظهر تشوهات في القشرة وزيادة سيولة البياض ويصبح الزلال مائي القوام مع وجود نقط نزفية على البياض والصفار ولا تصل الطيور إلى قمة الإنتاج.

ج - عند إصابة الطيور في عمر الإنتاج يؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض بنسبة ٢٠ - ٥٠% ويــستمر هــذا الانخفاض لمدة ٤ - ٦ أسابيع مع وجود تشوهات بالبيض



تكون رقيقة القشرة ويوجد ترسيبات كالسيوم بصورة غير منتظمة مع وجود نسبة كبيـــرة من البيض بدون قشرة ويصبح الزلال مائي القوام وتنخفض نسبة الفقس ويظهـــر تشوهات عديدة على الكتاكيت الفاقسة ويقل استهلاك العليقة وقد يحدث قلش كل أو جزئ للطيور المصابة.

٣ - النوع الكلوي : -

يظهـــر في بداري التسمين أكثر من كتاكيت سلالات إنتاج البيض ويظهر في الذكور أكثر من الإناث وأكثر عُرضة للإصابة بالمرض ٢ – ٦ أسابيع، زيادة نسبة البروتين الحيوانـــي في العليقة والبرد الشديد يزيد من شدة الإصابة بالمرض وتظهر الأعراض علـــى الطائـــر المصاب في شكل أعراض عامة في شك خمول شديد وانتقاش الريش ومتاعب تنفسية خفيفة مع نسبة نفوق ٣٠%.

الأعراض التشريحية : -

تخـــتلف بدرجـــة كبيـــرة مـــن طائر إلى طائر طبقاً لعوامل كثيرة منها عمر الطائر المصاب وقت للإصابة وضراوة العترة المسبب للمرض.

١- إصـــابة الجهاز التنفسي : احتقان والتهاب في المسالك التنفسية والرئتين مع تجمع السوائل المخاطية في القصبة الهوائية والشعيبات وتغبش الأكياس الهوائية.

٢- إصابة الجهاز الكلوي : تضخم في الكليتين مع انتفاخ الحوالب بحمض اليوريك.

٣- إصـــابة الجهاز التناسلي : قناة البيض قصيرة وضعيفة أو ضامرة أو أحياناً عدم وجود قناة البيض مع وجود المبيض في حالة جيدة أو وجود صفار البيض داخل التجويف البطني.

الوقاية والعلاج : -

كيفـــية الـــتعامل مـــع القطيع المصاب بالمرض لا يوجد علاج فعَّال لعلاج الطيور المصابة ويجب عند ظهور المرض في قطيع يتم عمل الآتي : -

١- محاولة علاج الطيور المصابة بالمرض في شكل : إعطاء عليقة علاجية مضاف إليها مضادات حيوية لمدة ٧ - ١٠ أيام كلورتتراسيكلين.

٢- إتباع الإجراءات الصحية البيطرية داخل العنبر التي تمنع أو تحد من انتشار العدوى بين الطيور مع زيادة التهوية عن معدلها حتى يتم التخلص من أي غازات ضارة بالجهاز التنفسي بالعنبر.

الوقاية :-

للوقاية من مرض الإلتهاب الشعبي المعدى يجب إتباع الآتي : -

تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية لمنع وصول وانتشار الفيروس المسبب للمرض بين الطيور القابلة للعدوى وذلك بإجراء الآتي : -

أ - تربية طيور ذات أعمار متماثلة ويحذر تربية الكتاكيت بجوار طيور بالغة وذلك لإمكانية نقل العدوى بين الطيور المختلفة الأعمار.

ب - يتم تحصين جميع قطعان المحطة في نفس الوقت حيث أن الطيور المحصنة تفرز الفيروس المسبب للمرض (فيروس اللقاح) بعد تحصينها لمدة ٤ أسابيع.

٥ - مرض التهاب الحنجرة والقصبة الهوائية (ILT)

مرض التهاب الحنجرة والقصبة الهوائية المعدي مرض فيروسي شديد الوبائية يصيب الدجاج وتظهر على الطيور المصابة أعراض تنفسية في شكل صعوبة في التنفس مع وجود مخاط مدمم من الفم والمرض موجود في جميع أنحاء العالم وموجود في مصر منذ عام ١٩٨٢م.

المسبب :-

فيرو من مجموعة الهيربز (Herpes).

طرق العدوى :-

تحدث العدوى عن طريق الجهاز التنفسي والغشاء المخاطي للعين حيث يتم انتقال فيروس المرض بالهواء من مزرعة إلى أخرى.



طرق انتشار العدوى : -

تنتشر العدوى بالطريق الأفقي حيث يفرز الطائر المصاب أو الطائر الذي سبق إصابته وشفى الفيروس في إفرازات الأنف والعين حيث يتم استنشاق الرزاز والهواء الملوث. كما تنتشر العدوى بالطريق الميكانيكي بواسطة الفئران والطيور البرية حيث أنها تحمل فيروس المرض بدون ظهور أعراض إكلينيكية. وفترة حضانة المرض ٥ – ١٢ يوم.

الأعراض الإكلينيكية : -

المرض يوجد في صور مختلفة ويكون في الصورة الحادة والحادة وتحت الحادة المزمنة حيث الأعراض طفيفة جداً. والأعراض التي تظهر على الطائر المصاب إما أن تكون في شكل أعراض عامة أو أعراض خاصة للمرض في الشكل التالي : –

أ – وتكون الأعراض في شكل كحة وعطشة ورشح أنفي وعيني وتورم في الأعين مع صعوبة في التنفس ووجود أصوات تنفسية غريبة وأثناء محاولة الطائر للتنفس بصعوبة يتم فتح فمه إلى آخره ويمد رقبته إلى الأمام بحثاً عن الهواء وممداً للقصبة الهوائية ويموت الطائر المصاب مختنقاً بسبب شدة إغلاق القصبة الهوائية بالإفرازات، يطرد الطائر المصاب مخاط مدمم قد يوجد على حوائط العنبر. تظهر أعراض المرض فجأة على القطيع وتنتشر لتشمل الأعراض معظم أفراد القطيع ويكون النفوق مرتفع ويصل إلى حوالي ٥٠ – ٦٠% الدجاج البياض ينخفض إنتاجه فجأة وبصورة حادة إلى ثلث أو ربع مع معدل العادي. ويستمر هذا الانخفاض لمدة تتراوح بين ١– ٣ أسابيع ثم يعود إلى معدله العادي.

الأعراض التشريحية : -

وتوجد في شكل التهابات شديدة في الحنجرة والقصبة الهوائية وتكون القصبة الهوائية والفم وفتحة البلعوم ممتلئة بمخاط الذي قد يكون مختلطاً بالدم في بعض الأحيان أو لا

يكـــون مختلطاً بالدم في معظم الأحيان كما قد توجد مواد متجبنة أو غشاء دفتيري في الـــثلث العلـــوي للقـــصبة الهوائية بعد الحنجرة مباشرة في حالة الإصابة تحت الحادة للمـــرض. ويـــوجد التهاب شديد بالقصبة الهوائية والحنجرة مع وجود مناطق دفترية وأجزاء متجبنة في القصبة الهوائية في حالة الإصابة بالصورة المزمنة للمـــرض شكل (٥٢).

الوقاية والعلاج :-

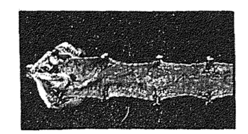
حقـــن الطـــيور المصابة بالمضادات الحيوية التنفسية أو إعطاءها العليقة للإقلال من خطـــورة المرض مع إعطاء فيتامين ك كم يعطي مركبات الأيودفور في مياه الشرب بمعدل جرام لكل عشرة لتر وتعتمد الوقاية من المرض على : -

١- تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية لمنع عدوى الطيور المعرضة للعدوى والتي يجـــب أن تكـــون فـــي شكل عزل وذبح الطيور المصابة فوراً مع عمل غسيل وتطهير الأدوات والأواني المستخدمة في المزارع.

٢- التحـــصين للطيور المعرضة للعدوى باستخدام اللقاح الحي المحضر على أجنحة بيض دجاج ويعطي التحصين عن طريق دهن محلول اللقاح في منطقة المجمع أو يدعك فرشة صغيرة بعد غمرها في محلول اللقاح بالغشاء المبطن لمجمع الدجاجة أو يعطي اللقاح عن طريق التقطير في العين.

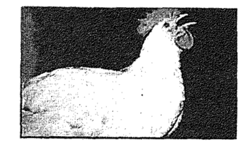
التهاب الحنجرة والرغامى المعدي

Infectious Laryngo tracheitis (i.l.t.)



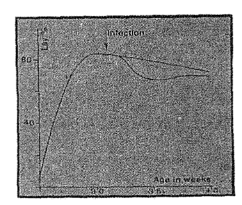
10. In acute cases inflammatory axudates and blood in the trachea are observed which may result in death by suffocation.

في حالات الالتهاب الحاد يلاحظ نتحات التهابية ودم في الرغامى والتي قد تؤدي للموت اختناقاً .



9. Birds infected with I.L.T. may show severe respiratory distress. Some birds show symptoms of gasping with the head extended and the beak open.

تبدي الطيور المصابه ب (I. L. T.) ضيق تنفس حاد . تظهر بعض الطيور أعراض اللهاث مع مد الرأس وفتح المنقار .



11. In laying flocks, in addition to a respiratory distress, a drop in egg production may occur.

بالاضافة لضيق التنفس فقد يحدث انخفاض في انتاج البيض في القطعان البياضة .

شكل (٥٢) يبين مرض إلتهاب الحنجرة والقصبة الهوائية

٦ - جدري الطيور Fowl Pox : -

مرض فيروسي يصيب الجلد أو / و الأغشية المخاطية المبطنة للمسالك التنفسية والفم والجدري واسع الإنتشار وموجود في مصر (جدري الدجاج).

المسبب : -

فيروس الجدري ويعتبر من أكبر الفيروسات؛ وأكثر انتشاراً في مواسم الصيف.

طرق انتشار المرض : -

١- الجروح والتشققات الموجودة على أجزاء الجسم الخالية من الريش (العرف – الدلايات) أو الأغشية المخاطية الموجودة في منطقة الرأس وعادة يكون سبب هذه الجروح التشاجر والنقر بين الدجاج وكذلك نقص فيتامين أ عامل مساعد لدخول فيروس الجدري من خلال الأغشية المتهتكة.

٢- الطفيليات الخارجية الماصة الدم تلعب دوراً كبيراً في نقل الفيروس.

طرق انتشار العدوى : -

١- العدوى الأفقية عن طريق التجاور المباشر والغير مباشر بالطيور المصابة أو الأدوات الملوثة بفيروس المرض. وفترة حضانة المرض تتراوح من ٤ : ٨ أيام.

الأعراض الإكلينيكية : -

(أ) النوع الجلدي (الجاف) وفيه تظهر البثور على العرف والدلايات وقد تمتد إلى باقي الأجزاء الغير مغطاه بالريش حول الجناح وحول منطقة المجمع وعلى الأرجل وتكون البثور لونها بني غامق ومرتفعة على سطح الجلد وتترك مكانها مدمم إذا أزيلت وإذا أُصيبت فتحة الأنف وزوايا الفم فإن ذلك يعوق التنفس والأكل وإذا أُصيبت جفون العين يؤدي إلى إعاقة النظر والعمى.

(ب) النوع الدفتيري (الرطب) وفيه تظهر طبقة دفتيرية لونها أصفر فاتح على الأغشية المخاطية للفم واللسان والبلعوم وبعد ذلك تزداد في سُمكها ويتراكم

عليها مواد متجبنة تملأ الفم والبلعوم والمرئ ولذلك يصعب على الطائر التنفس والأكل وينفق الطائر.

(ج) النوع المختلط وفيه يظهر البثور عل العرف والدلايات والغشاء الدفتيري بالفم والبلعوم والمرئ.

الأعراض التشريحية :-

بإجراء الصفة التشريحية وبالفحص الإكلينيكي نجد البثور في النوع الجلدي وأما في النوع الدفتيري نجد الطبقة الدفتيرية والتقرحات في الفم والبلعوم وعند إزالتها تترك سطحاً مدمماً شكل (٥٣).

الوقاية :-

للوقاية من مرض الجدري يتم إتباع ما يلي : -

أولاً : تطبيق الإجراءات البيطرية اللازمة لمنع دخول فيروس المرض إلى المزرعة وذلك من خلال عدم تربية أعمار وسلالات مختلفة في مكان واحد مع مقاومة الطفيليات الخارجية بالمزرعة.

ثانياً : تحصين الطيور المعرضة للعدوى بلقحات مرض الجدري التالي : -

١- لقاح جدري الدجاج.

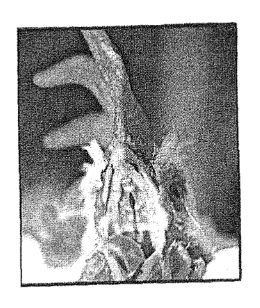
٢- لقاح جدري الحمام.

العلاج :-

يتم التعامل مع القطيع المصاب بالجدري بتطبيق الإجراءات التالية : -

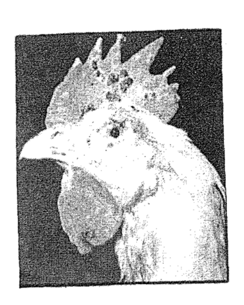
١- التحصين الإضطراري للقطيع باستخدام لقاح جدري الحمام الحي وتبدأ عملية التحصين بالطيور السليمة أولاً ثم التحصين للطيور المريضة مع مراعاة عدم تلوث أدوات الحقن واللقاح بالفيروس الضاري الموجود بالقطيع المصاب.

٢- عـزل الطـيور المصابة وعمل العلاج اللازم بإزالة البثور الموجودة على الطائر المصاب ، ثم دهان أماكنها باستخدام صبغة اليود - جلسرين (١ : ٤) أو باسـتخدام جنتـيانا زرقـاء - جلسرين (١ : ٤) أو إزالة الطبقة الدفتيرية الموجودة



16. Frequently diphtheritic lesions are found in the buccal cavity and throat.

غالباً ما توجد آفات دفتيرية (الخناق) في تجويف الفم والحنجرة



15. Birds affected with fowl Pox show lesions on the head and appendages.

تظهر آفات على رأس وعرف الطيور المصابة بجدري الطور .

شكل (٥٣) يبين مرض جدري الطيور

بمـنطقة الفـم وحول اللسان ومسح مكانها بصبغة اليود أو الميكروكرومأو نترات فضة ٢ %.

٣- إعطاء فيتامين أ د ٣ هـ- بمعدل ٥٠٠٠ وحدة لكل دجاجة باليوم لمدة ٥ أيام مع إعطاء فيتامين ك ٣٠٢% بمعدل ١٠ - ٢٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٣ - ٥ أيام.

٤- إعطاء مضاد حيوي ذو فاعلية على الجهاز التنفسي لمُدة من ٣ : ٥ أيام متتالية.

٥- تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية داخل القطيع لمنع انتشار العدوى مع عمل العزل اللازم.

٧ - مرض الماريك Marek's Disease : -

مـرض فيروسـي شديد الوبائية يسمى بشلل الطيور أو شلل الطيور الليمفاوي النوع العـصبي ويتميـز المـرض بإصابة الأعصاب الطرفية والعين والمبايض والأحشاء الداخلـية والعضلات والجلد ودائماً يظهر في فترة النمو ويؤدي إلى نسبة نفوق عالية وإعـدامات كثيـرة وتثبيط ساعي للطيور المصابة. ويسبب المرض فيروس من نوع الهربس Herpes.

طرق انتشار المرض : -

أهـم الطرق نقل العدوى عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الرزاز والهواء الملوث الفيروس ويُعرف بأنه ينتقل عن طريق الهواء.

وأهم طريق انتشار العدوى : -

١- العـدوى الرأسية عن طريق الأم المصابة إلى الكتكوت الفاقس (لم تتأكد حتى الآن) والجميع يؤكد عدم انتقال الفيروس عن طريق البيض.

٢- العدوى الأفقية وتتم عن طريق المجاورة وعن طريق الهواء حيث يحمل الغبار المتطايـر فـي العنابر فيروس المرض حيث أن الطيور المصابة تفرزه في جميع إفرازاتها وكذلك في خلايا جراب الريش.

٣- العـدوى الميكانيكية ويتم ذلك عن طريق الطفيليات الخارجية التي تتطفل على الطـيور بامتصاص الدماء. والدجاج هو الطائر الوحيد الذي يصاب بالعدوي الطبيعـية وتختلف أعراض المرض حسب ضراوة الفيروس والحالة المناعيا للطـيور والجنس حيث أن الإناث أكثر عُرضة من الذكور والعمر حيث تقل الإصابة كلما زاد عمر الطيور. ومدة حضانة المرض طويلة وتتراوح بين ٣ - ٤ أسابيع وأحياناً تكون عدة شهور (١٢ أسبوع).

الأعراض الإكلينيكية :-

يوجد شكلين للأعراض الإكلينيكية للمرض تظهر على الطيور المصابة.

١- النوع المزمن :-

وهـــذا النوع يتميز بتجميع الخلايا الليمفاوية في الجهاز العصبي والعين والجلد ونسبة النفوق مختلفة ونادراً ما تزيد عن ١٠ – ١٥% ومدة حضانة المرض تكون من ٨ – ١٥ أسبوع ولذلك تتأخر ظهور الأعراض حتى عمر ٢ – ٤ شهور ويوجد منه ثلاثة أنواع لمكان الإصابة شكل (٥٤،٥٥): –

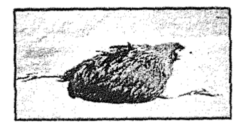
أ- النوع العصبي (شلل الدجاج) :-

ويصيب أعصاب الرجل والجناح والرقبة والحويصلة والجهاز التنفسي وتبدأ أعراض المرض بأن يمشي الطائر بطريقة غير طبيعية ثم يحدث خلل في الحركة ويفقد الطائر قدرته على السيطرة على أرجله نتيجة لشلل الأعصاب وتضمر عضلات الفخذ ويرقد الطائر على الأرض مع مد أحد أرجله إلى الأمام والأخرى إلى الخلف ويكون عاجزاً عن الحركة ويهزل هزال شديد وعند إصابة الجناح نجد تدلى في الجناح المصاب وقد توجد أعراض تنفسية أو التواء في الرقبة أو تضخم في الحويصلة وتتجمع فيها العليقة وتظهـــر متحوصـــلة نتيجة لشلل الحويصلة وقد يوجد إسهال مائي مصفر اللون شديد اللون له رائحة عفنة نتيجة لشلل الأمعاء ويؤدي إلى هزال شديد ثم تنفق الطيور.

ب- النوع العيني :-

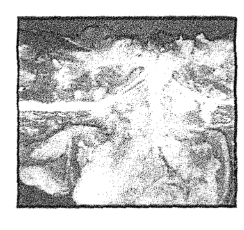
يحـــدث تـــشوه في القزحية (Cornea) ويتغير لونها إلى اللون الرمادي وتختفي منها الخطـــوط الإشعاعية المميزة وتقل قدرة الحدقة (Pupil) للاستجابة للضوء وقد تظل متمددة أو يختل شكلها أو تضيق وتضمر تدريجياً وتصاب العين بالعمى ، النوع العيني يظهر في العادة في عين واحدة وقليلاً ما تحدث في العينين.

marek's disease (m.d.) مرض مارك



23. The classical form of M.D. is mainly characterized by paralysis of legs and wings.

ان الشكل المثالي لمرض مارك يتميز بصورة رئيسية بشلل الأرجل والأجنحة.



24. The paralysis is caused by lesions and enlargements of the affected nerves. The picture shows an enlargement of a sciatic nerve (left).

ينتج الشلل بسبب الآفات والتضخم في الأعصاب المصابة .. الصورة توضح التضخم في العصب الوركي (يسار)



25. Tumours may be observed in the ovaries. In the acute form visceral tumours are most common.

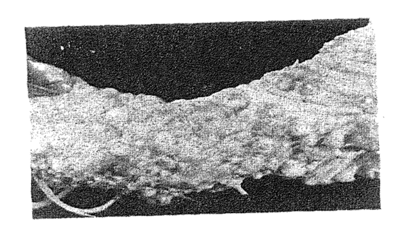
قد تلاحظ الأورام في المبايض . في الحالات الحادة تكون الأورام الحشوية أكثر شيوعاً

شكل (٥٤) يبين مرض ماريك



ظهور أورام علي الكبد نتيجة للأصابة بالماريك

Tumors on Liver due to Mareks



ظهور أورام علي الجلد نتيجة للإصابة بالماريك

Tumors on skin and around feather follicles

شكل (٥٥) يبين أعراض تشريحية لمرض ماريك

ج- النوع الجلدي :-

ويظهـــر في شكل تساقط الريش مع تضخم خلايا جراب الريش نتيجة لتجميع الخلايا الليمفاوية بها وتظهر أورام كبيرة أو صغيرة في خلايا جراب الريش.٢ – النوع الحاد

(النوع الدرني) : ويتميز هذا النوع بسرعة ظهوره وسرعة انتشاره وسرعة النفوق وإرتفاعـــه ومدة حضانته من ٦ – ٨ أسابيع وتظهر الأعراض في وقت مبكر وتصل نسبة النفوق إلى ٣٠ – ٨٠% وتصاب الأحشاء بالإضافة إلى إصابة الأعصاب. بعض الطـــيور المصابة تنفق فجأة بدون ظهور أي أعراض إكلينيكية والبعض الآخر تظهر عليها أعراض النوع المزمن.

الأعراض التشريحية :-

١- النوع المزمن :-

ويتميـــز بوجود الأعراض التشريحية في الأعصاب الطرفية حيث يتلاحظ تضخم في العـــصب وتختفي الخطوط العريضة (Cross Striations) به ويتغير لونه على اللون الـــرمادي الفـــاتح وتظهـــر عليه أوديما ومع ظهور درنات في الكبد والطحال والرئة والقلب والمعدة الغدية والمبيض.

٢- النوع الحاد (الدرني) :-

ويتميز بوجود درنات في شكل تضخم كلى في الكبد والطحال والغدة المعدية والرئتين والقلـــب والمبيض وتكون الدرنات كبيرة وواضحة في المبيض وفي الطيور الصغيرة الغيـــر بالغـــة يكـــون المبيض صغير وخامل يتضخم قليلاً ويتغير شكله ويزيد سُمك جدرانـــه ويـــصبح مخملـــي الشكل (Cauiliflower Appearance) تظهر في بعض الحالات إصابة في الجلد على شكل درنات صغيرة.

الوقاية والعلاج :-

لا يوجد علاج فعَّال للمرض والوقاية من المرض تعتمد على : –

أ- إتخاذ الإجراءات الصحية البيطرية اللازمة لمنع انتشار المرض في شكل :-

١- الإهـــتمام بـــتهوية العنابـــر ومـــنع تواجد الغبار الذي يحمل معه الخلايا وبها الفيـــروس مـــع العمـــل على إقلال الريش المتساقط في العنبر ، تربية أعمار واحدة من الدجاج.

٢- الإهتمام بالكتاكيت في فترة التحضين من حيث درجة الحرارة والتغذية والزحام وعدم تعرضها للبرد حتى لا تقلل من فاعلية اللقاح المعطي لها كما يجب الإهتمام بالتطهير الجيد بين الدفعات والغسيل الجيد للمساقي والعلاقات وجميع الأدوات المستخدمة في العنابر.

ب - استخدام لقاحات الماريك لتحصين الطيور المعرضة للعدوى ومميزات لقاح الماريك إنه يقلل من سرعة تكاثر الفيروس الضارى للماريك في جسم الطائر ويمنع ظهور أي تغيرات في الأنسجة الليمفاوية ويقلل من تكاثر الفيروس الضاري في جذور الريش ويقلل من إفرازه كما يمنع وصول الفيروس الضاري إلى الأعصاب وتكاثره ويمنع تأثير الفيروس الضاري على الجهاز المناعي.

أسباب الإصابة بالمرض :-

أ - التخزين الخاطئ للقاح حيث تقل قوة العيارية للقاح عن ١٠٠٠ وحدة فيروس محدثة للبقع.

ب - عدم كفاية جرعة اللقاح التي يكون بسبب أجهزة الحقن أو الحقن خارج جسم الطائر.

ج - تعرض الطيور للعدوى خلال الأسبوع الأول من حيث يتم تكوين المناعة بالطائر المحصن بعد أسبوع العدوى.

د - تأثير المناعة الأمية حيث أن تحصين الكتاكيت بنفس عترة لقاح الأمهات يؤدي إلى تأثير المناعة المكتسبة من الأم على اللقاح وعلى تكوين المناعة الذي يتأخر لذلك لمدة ٢ - ٣ أسبوع وتكون الكتاكيت عُرضة للمرض ولذلك يجب تغير نوع اللقاح بين الأمهات والكتاكيت أو مضاعفة جرعة اللقاح ٤, سم٣ لكل كتكوت أو إعادة تحصين الكتاكيت في ٣ أسابيع مرة أخرى بجرعة ٢, سم٣ / كتكوت.

ه- قصور عمل الجهاز المناعي وعدم قدرته على تكوين المناعة.

و -الإصـــابة بفيروس شديد الضراوة لا يستطيع اللقاح أو المناعة الناتجة من صد العدوى.

٨ - مرض الليوكزويس Leukosis/Sarcoma Complex : -

أ - مرض الليوكوزيس الليمفاوي (Lymphoid Leukosis):-

مـــرض فيروسي من الأمراض الوراثية وكان يسمى مرض الكبد الكبير (Big Liver Disease) أو مرض الليمفوماتوزيس الأحشائي (Visceral Lymphomatosis) ويتميز المـــرض بتكاثر الخلايا الليمفاوية الغير ناضجة مع تضخم واضح جداً في الكبد يمكن إحـــساسه عن طريق فتحة المجمع. ويسبب المرض إحدى فيروسات مجموعة الرترو Retrovirus والـــدجاج هو الطائر الأكثر عُرضة للإصابة بالمرض مع حدوث خسائر إقتصادية كبيرة.

طرق نقل العدوى : -

العـــدوى الرأسية حيث أن الفيروس ينتقل من الأم المصابة إلى الكتاكيت الناتجة عن طـــريق البـــيض المـــصاب وأيضاً الزرق الناتج من الكتاكيت المصابة يحتوي على الفيروس ويعتبر مصدراً للعدوى داخل المفقسات عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق الكتاكيت السليمة الفاقسة الهواء الملوث بالفيروس.

طرق انتشار المرض : -

العـــدوى الرأسية عن طريق البيض المخصب المصاب والعدوى الأفقية عن طريق التجاور المباشر والغير مباشر للطيور المصابة والتي تفرز فيروس المرض في الزرق ويتم استنشاق الهواء الملوث بواسطة الكتاكيت السليمة. العدوى الميكانيكية عن طريق تلـــوث أدوات وأوانـــي التـــربية والعاملين بالعنبر بفيروس المرض وكذلك استعمال اللقاحـــات الحية المحضرة على بيض ناتج من أمهات مصابة بالمرض. لا يوجد دليل واضح على إنتشار العدوى عن طريق الديوك عند التزاوج.

يــزداد تعــرض القطيع للإصابة بسبب البلوغ الجنسي المبكر وإنتاج البيض المرتفع واحــتواء العلــيقة علــى نسبة بروتين أو دهون مرتفعة أو تعرض القطيع للإصابة بالطفيلــيات الداخــية والتربية على فرشة قديمة. ومدة حضانة المرض تختلف من ٧ أسابيع إلى ٧ شهور ولكن في العادة لا يبدأ النفوق قبل عمر ١٦ أسبوع وتفرز الطيور المصابة بفيروس المرض ابتداء من عمر ٧ أسابيع وحتى عمر عام حتى ولو لم يظهر عليها أعراض المرض.

الأعراض الإكلينيكية :-

أعراض في شكل هزال شديد وبهتان أو إصفرار في لون العرف والدلايات والأغشية المخاطــية المبطنة لمنطقة الفم وإسهال واستسقاء في بعض الطيور المصابة. قد توت بعــض الطيور المصابة بدون ظهور أعراض المرض وذلك لحدوث انفجار في الكبد والطحال وحدوث نزيف داخلي.

الأعراض التشريحية :-

مرض الليوكوزيس الليمفاوي يظهر في صورتين : -

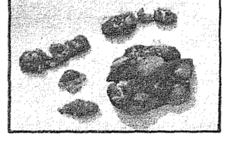
أ - الــنوع المنتــشر : وفيه تضخم العضو كله وذلك لإمتلائه بالخلايا الليمفاوية المتجمعة.

ب - الــنوع الدرنــي : وفــيه يتضخم العضو مع تكون درنات ليمفاوية متفاوتة الأحجــام وذات الألــوان مختلفة فأما أن تكون لونها رمادي أبيض أو رمادي مــصفر أو رمــادي محمــر وذلك طبقاً لطبيعة الجزء المصاب. وعليه نجد الأعراض التشريحية الآتية : -

الكــبد متــضخم ويحــتوي على درنات وقد يصل وزن الكبد إلى نصف وزن الطائر المــريض الهــزيل مع تضخم شديد للطحال والكلي والدرنات تكون بارزة عن سطح الكــبد والطحــال والكلى ولا يمكن إزالتها بسهولة من مكانتها. الأمعاء تصاب بالنوع الدرني وتظهر الدرنات على جدار الأمعاء وكذلك تصاب الرئة والقلب بالنوع الدرني

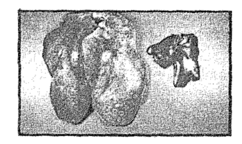
وأيضاً تصاب غدة فابريشيوس التي تتضخم كبيراً مع وجود الدرنات شكل (٥٦).

avian lymphoid leukosis (a.l.l.) مرض الليوكوزيس



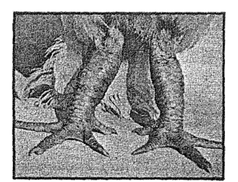
27. Tumours in different organs caused by avian lymphoid leukosis virus.

أورام في أعضاء مختلفة ناتجة عن الإصابة بفيروس الليوكوزيس .



26. The lymphoid leukosis virus affects many different internal organs. The liver frequently is affected.
(right normal, left affected).

يصيب فيروس مرض الليوكوزيس عدة أعضاء داخلية مختلفة . الكبد مصاب بشكل واضح .



28. Osteopetrosis in a bird infected with A.L.L.

تحجر العظام في طير مصاب بمرض الليوكوزيس .

شكل (٥٦) يبين مرض ليوكوزيس

ب- مرض أورام البدائيات الدموية (الأنيميا الخبيثة) : -

وهـــو إحدى الأمراض المصحوبة بظهور أورام سرطانية في الطيور المصابة ويسببه إحـــدى عتـــرات الفيروس المسبب للمرض الليكوزيس الليمفاوي ويظهر على الطيور المـــصابة أنيمـــيا شـــديدة وهـــزال شديد مع شحوب لون العرف والدلايات والأغشية المخاطـــية للفـــم ويتوقف إنتاج بيض. بالفحص نجد الكبد والطحال والكلى متضخمة تـــضخم كبير جداً ويصبح لونهم أحمر داكن أو قرمزي (لون الطربوش). والنخاع العظمي يظهر فاتح اللون وجلاتيني أو ماني القوام مع وجود أنزفة دموية محدودة في معظم أعضاء الجسم.

ج - مرض أورام الخلايا النخاعية

أحد أمراض الليكوزيس ويتميز المرض بإصابة الطيور بالهزال الشديد والشحوب في لـــون العرف والدلايات مع تضخم الكبد والطحال ويكون لون الكبد رمادي مع ظهور بعض البطش أو الحبيبات ولون النخاع يكون باهتاً أو رمادياً.

د - مرض المايلوستيومانوزيس (أورام العظام المسطحة) : -

هـــو مرض يتميز بظهور أورام على سطح العظام وخصوصاً العظام المسطحة مثل عظام الضلوع والرأس. والكتف وخصوصاً عند الاتصال الغضروفي للضلوع ويتميز الورم باللون الأبيض المائل للصفرة ومعتم ويكون رخو هش.

٥- - الأورام السرطانية المرتبطة بمرض الليكوزيس

(Tumors Related By Leukosis) - :

هـــذه الأورام مـــنها سرطان الأوعية الدموية وسرطان الكلى وسرطان الكبد ومرض التحجر العظمي.

مرض التحجر العظمي

مرض فيروسي يسببه فيروس مشابه إلى فيروس الليكوزيس ويظهر في الديوك أكثر مـــن الإناث ويظهر في الأعمار الكبيرة وفيه تتضخم الساق في أحد الأرجل أو كليهما

وتــصبح الــساق عمودية على القدم ويسير الطائر في مشية اهتزازية رافعاً ساقه إلى الأمام وقد يصاب الطائر بالهزال والأنيميا. ويلاحظ أن العظام تتضخم بدون زيادة في الطول وتكون الزيادة في وسط العظمة وأطرافها تكون إسفنجية وخشنة.

مرض أورام البطانة الشبكية

مــرض فيروسي يسببه فيروس الرتروفيرس (Retrovirus) ويظهر المرض بصورة حادة أو مزمنة وهو يحدث أورام تشبه الأورام التي يسببها الليكوزيس الليمفاوي ولكنه يتميــز بتكاثــر غير طبيعي للخلايا الشبكية ويصيب المرض الدجاج وينتقل فيروس المــرض رأسياً من الأم إلى الكتاكيت عن طريق البيض المخصب وعن طريق حقن اللقاحات الفيروسية الملوثة بالفيروس.

والأورام الــشبكية الحادة تتميز بأن مدة حضانتها قصيرة وتتراوح بين ٣ أيام على ٣ أســابيع ويمــوت الطائر بعد ١ - ٣ أسابيع من ظهور الأعراض ولا تظهر أعراض إكلينيكــية علــى الطيور المصابة، وبالتشريح نجد تضخم كبير في الكبد والطحال مع ظهــور أورام صــغيرة عديــدة. أما الأورام الشبكية المزمنة للمرض تتميز بأن مدة حضانتها طويلة وتظهر على الطيور في عمر ١٧ - ٣٤ أسبوع وأعراضها الإكلينيكية والتشريحية تشابه الصورة الحادة.

ثانياً : الأمراض البكتيرية

١- سالمونيلاوزيس الطيور Avian Salmonellosis : -

سالمونيلاوزيس الطيور تشير إلى مجموعة من الأمراض الحادة والمزمنة التي تصيب الطيور ويسببها واحد أو أكثر من بكتيريا السالمونيلا حيث يوجد أكثر من ١٧٠٠ نوع مصلى Serotyps من السالمونيلا تصيب الطيور وأكثر الأمراض ذات أهمية إقتصادية تسببها السالمونيلا في الطيور هي : -

أ - مرض البلورم (الإسهال الأبيض).

ب - تيفويد الدجاج.

ج - البارتيفويد.

وتـــرجع الأهمية الإقتصادية إلى سالمونيلاوزيس الطيور أنها تسبب خسارة كبيرة بين الكتاكـــيت المصابة بالمرض وتأخر نمو الطيور التي شُفيت من مرض انخفاض إنتاج البـــيض وانخفاض نسبة الفقس والخصوبة بالإضافة إلى التسمم الغذائي في مستهلكي لحوم الدواجن.

أ - مرض البلورم (الإسهال الأبيض)

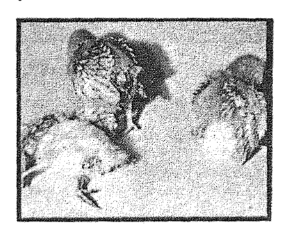
Pullorum Disease Bacillary White Diarrhea : -

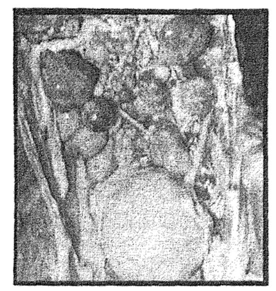
مـــرض البلورم يصيب الطيور ببكتريا سالمونيلا بللورم. مرض البللورم غالباً ينتقل عن طريق العدوى الرأسية أو البيض ويظهر في الصورة الحادة في الكتاكيت ويظهر في الصورة المزمنة في الدجاج البالغ.

فتـــرة حـــضانة المـــرض تتراوح ما بين ٣ - ٥ أيام ويظهر المرض على الكتاكيت الـــصغيرة في العمر ويزداد فيها النفوق وأما الكتاكيت التي لم تنفق فتعيش بقية حياتها لتصبح حاملة للمرض ويبقى الميكروب كامناً في المبيض حتى يبدأ نشاطه بعد البلوغ فيفرز مع البيض ويكون إفرازه بصورة منقطعة.

طرق انتشار العدوى : -

الدجاج أكثر الطيور قابلية للعدوى بالمرض حيث يتم إنتقال العدوى وانتشارها بالعدوى الرأســية عـــن طريق الأمهات الحاملة للميكروب وبالعدوى الأفقية عن طريق الهواء الملـــوث والعلـــيقة ومـــياه الشرب الملوثة. كما يحدث نقل وانتشار العدوى بالطريقة الميكانيكـــية أثناء عملية التلقيح حيث يتلقى المجمع الملوث بمجمع سليم وأثناء عملية التجنيس وقص المنقار ومن خلال العصافير والذباب وأحذية العاملين والفرشة الملوثة.





شكل (٥٧) يبين أعراض تشريحية لمرض الإسهال الأبيض .

الكتاكيت المصابة تظهر عليها الأعراض ويزداد النفوق في الأسبوع الأول من العمر إذا كانت الكتاكيت فاقسة من أمهات مصابة بالمرض وتظهر الأعراض ويزداد النفوق اعتباراً من الأسبوع الأولى إلى الأسبوع الثاني عند الإصابة بالعدوى الأفقية.

الأعراض : -

وتظهر الأعراض على الكتاكيت المصابة في شكل امتناع عن الأكل والتجمع حول مصدر الحرارة وخمول أو انتقاش الريش وتدلي الأجنحة وقفل الأعين مع ارتفاع أصوات الكتاكيت وإسهال يكون لونه أبيض أو مائل للأخضرار مع وجود إفرازات غزيرة من أملاح اليوريا والتي تلوث فتحة المجمع وتلتصق بها. وفي بعض الأحيان يظهر على الكتاكيت المصابة بعض المتاعب التنفسية في شكل صعوبة في التنفس وكحة وإفرازات أنفية. نسبة النفوق تتراوح بين ٢٠ - ٧٠% طبقاً لقوة العوى والحالة الصحية للقطيع والتدخل العلاجي وكفاءته ويزداد تأثير المرض على الكتاكيت التي تتعرض بعد فقسها إلى العوامل المضعفة مثل النقل وارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة أو إعطاء عليقة غير متزنة.

الأعراض الإكلينيكية :-

الـــدجاج البالغ المصاب تظهر عليه الأعراض الإكلينيكية في شكل عدم انتظام وضع البيض وانخفاضه أو توقفه مع انخفاض نسبة الخصوبة والفقس مع إسهال شديد بهتان في العرف والدلايات وارتفاع في درجة الحرارة الطائر وأحياناً الدجاج البالغ المصاب لا تظهر عليه أي أعراض إكلينيكية.

الأعراض التشريحية :-

عند تشريح الكتاكيت النافقة بالمرض يلاحظ تضخم الكبد ونجد لونه يتغير على اللون الأحمر الداكن مع وجود بقع تنكرزية. كيس المخ غير ممتص وملتهب بعد ٧٢ ساعة مـــن الفقـــس ومحتوياته متجبنة. التهاب الأمعاء بدرجات مختلفة مع تضخم الأعورين وإحـــتوائهما علـــى الطحال ملتهب ومتضخم مع وجود بقع تنكرزية بيضاء اللون في الرئتين وعلى عضلة القلب شكل (٥٧).

ويلاحـــظ فـــي الدجاج البالغ تضخم الكبد والطحال ويظهر لونهم برونزي أو أخضر مصفر مع وجود بقع تنكرزية على القلب والرئتين والتهابات شديدة في المبيض ونجد بعض الحويصلات ملتهبة والأخرى ضامرة والبعض متفجر ruptured.

الوقاية والعلاج من مرض البلورم :-

للوقاية من مرض البلورم يجب إتباع الإجراءات الوقائية لمنع ظهور المرض في المـــزارع أو علـــى الأقل من إنتشاره كما يجب إتباع الشروط الحية العامة مع إتباع الإجراءات التالي خصوصاً لمرض البلورم في شكل : -

١- عـــدم تـــربية أنواع مختلفة من الدواجن في نفس المزرعة وعدم تربية أعمار مختلفة في نفس المزرعة مع تطبيق نظام تربية الكل أو ذبح الكل All in - All out.

٢- عمـــل الاحتياطات اللازمة لعدم تلوث قشرة البيض الناتج وذلك بتزويد العنابر بعـــدد كافي من البياضات مع تزويدها بكمية كافية من التبن أو القش حتى لا

يتلوث البيض أو ينشرخ، كما يجب جمع البيض كل ساعتين أو أربع مرات في اليوم على الأقل. كما يجب تبخير البيض الناتج آخر اليوم وذلك بتبخير الفورمالين بمعدل ٤٠ سم وبرمنجنات بوتاسيوم بنسبة ٢٠ جرام لكل متر مكعب من حجم التبخير وتكون مدة التبخير ساعة على الأقل.

٣- ومن أهم الإجراءات الوقائية إجراء اختبار الإسهال الأبيض للقطيع المنتج للبيض ويجب عدم استعمال البيض الناتج للتفريخ إلا بعد التأكد من خلوه من الميكروب.

في الكتاكيت :-

١ - إعطاء عليقة علاجية لمدة ١٤ يوم تحتوي على طيور زوليدون بمعدل ٣٠٠ – ٤٠٠جم / طن وأجد المضادات الحيوية مثل التيراميسين أو أرثرومايسين بمعدل ١٠٠ جم / طن.

٢- تقدم هذه العليقة العلاجية للأمهات كل ١٠ أسابيع ولمدة عشرة أيام نظر لإمكانية إصابة قطيع الأمهات المنتجة لبيض التفريخ.

٣- كما يوصي بإستعمال فيتامين ك بمعدل ٢ – ٥ ملجم / طائر لمدة ٣ – ٥ يوم وإضافة فيتامين أد ٣هـ- أيضاً في الأمهات.

لعلاج مرض البللورم يمكن استخدام المضادات الحيوية العلاجات التالية : -

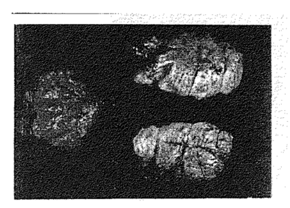
ب - تيفويد الدجاج Fowl Typhoid :-

تيفويد الدجاج مرض بكتيري يحدث في الصورة فوق الحادة والحادة والمزمنة ويصيب الدجاج ويسببه ميكروب السالمونيلا جالينيرم. وتيفويد الدجاج يصيب الطيور المعرضة للعدوى عن طريق البيض المخصب وتداول العليقة ومياه الشرب الملوثة بالميكروب.

طرق انتشار المرض :-

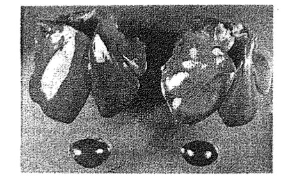
وينتشر المرض من خلال العدوى الرأسية والعدوى الأفقية والميكانيكية من خلال العمال والمساقي والزوار والأدوات الملوثة بالميكروب ومدة حضانة المرض يظهر

عليها تأخر النمو والضعف العام وعــدم الأكل مع إسهال أبيض ملوث لمنطقة المجمع مع ظهور متاعب تنفسية في شكل عطس وســرعة التنفس. كذلك وجود الكثيــر مــن البيــض الفاطس والكتاكيت حديثة الفقس النافقة. والــدجاج البــالغ المصــاب بالصورة الحادة للمرض (شكل ٥٨ ، ٥٩) .



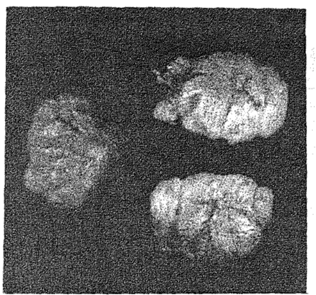
سالمونيلا جالينارم (التيفويد) (لاحظ تغير لون الرئتين الى البني)

So Gallinarum (Typhoid) Note lungs brown discolouration .



شكل (٥٨) يبين أعراض تشريحية لمرض تيفويد الدجاج





شكل (٥٩) يبين رئة دجاجة مصابة بالتيفويد

الأعراض :-

يظهر عليه الأعراض الإكلينيكية في شكل امتناع عن الأكل وزيادة النفوق وانتقاش في الريش وقفل الأعين مع إسهال مائي أصفر مخضر مع متاعب تنفسية في شكل عطس وسرعة تنفس. نسبة النفوق تتراوح بين ٥٠% أو أكثر ويستمر النفوق والمرض في القطيع المصاب لمدة أسبوعين أو ثلاثة أسابيع. أما الدجاج البالغ المصاب بالصورة المزمنة وتحت الحادة نلاحظ ضعف عام وهزال شديد مع بهتان في العرف والدلايات وضمورها أو النفوق يكون فردي ويستمر لفترة طويلة.

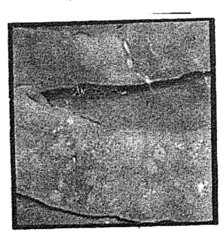
الصفة التشريحية :-

بإجراء الصفة التشريحية للكتاكيت النافقة من الصورة الحادة لا نجد أي أعراض تشريحية ولكن الكتاكيت النافقة من الصورة الحادة نلاحظ وجود تضخم واحتقان في الكبد والطحال والكلى والحالبين ممتلئين بأملاح اليوريا مع وجود بقع تنكرزية على الرئتين والقلب والقونصة ، أما الدجاج البالغ فنجد أن الكبد متغير اللون إلى اللون البرونزي أو بنى مخضر مع نقط تنكرزية مع التهاب في الأمعاء والمبيض. الوقاية والعلاج من تيفويد الدجاج مثل مرض البللورم تماماً.

ج- الباراتيفويد أو عدوى السالمونيلا Salmonella infection : -

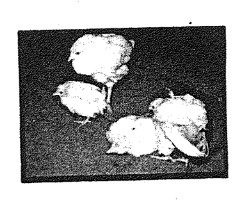
الباراتــيفويد مرض بكتيري يؤثر على التفريخ حيث أنه يقلل نسبة الفقس والخصوبة ويــزيد مــن نسبة الأجنة النافقة داخل البيض ويزيد عدد البيض الفاقس ويحدث نسبة الــنفوق عالية في الكتاكيت المصابة بسبب انخفاض نسبة إنتاج البيض ويقلل معدلات النمو ويسبب التسمم الغذائي في مستهلكي بيض ولحوم الدواجن.

معظـــم الـــنفوق ينحصر في الأسبوعين الأولين من العمر وأكثر نسبة النفوق تتم بين الــيوم الــسادس والعاشر ونادراً ما يحدث نفوق في أعمار تزيد عن ٤ أسابيع ونسبة النفوق تتراوح بين ٥ - ٢٠% وقد تصل على ٥٠% في الإصابة الشديدة وذلك بسبب إفراز الميكروب لسموم داخلية. ويحمل الميكروب في الأمعاء وتفرزه بصفة مستمرة مــع البراز ليكون مصدراً للعدوى لباقي الطيور ، ويسبب في الإنسان التسمم الغذائي. الطــيور تأخــذ العدوى عن طريق قشرة البيض نتيجة لتلوثها بميكروب البياضات أو الفرشــة الملــوثة بالميكروب من الطيور المصابة أو عن طريق خلط البيض السليم ، بجانب البيض الملوث شكل (٦٠).



Nodules are often found on small intestine in paratyphoid infection.

غـالبـاً مـا يلاحظ ندبات في الأمـعـاء الدقيقة في عدوى البارتيفوئيد .



35. Serious losses occur in infected young chickens.

نفـوق كـبـيـر يحـدث في الصـيـصـان الصغيرة .

شكل (٦٠) يبين أعراض لمرض باراتيفويد الدجاج



والطـــيور تأخذ العدوى أيضاً باستنشاق الهواء الملوث وتناول العليقة ومياه الملوثة وتنتشر العدوى بين الطيور تأخذ العدوى أيضاً باستنشاق الهواء الملوث وتناول العلـــيقة بالمـــياه الملـــوثة وتنتشر العدوى بين الطيور بطرق العدوى الرأسية والأفقية والميكانيكـــية عـــن طريق الفئران والطيور البرية مثل العصافير التي تشارك الطيور غذائها التي تعتبر مصدراً آخر لإمكانية وجود أفراد منها حاملة للمرض.
الكتاكيت المصابة بالمرض تظهر عليها أعراض المرض في شكل خمول عام وتجمع الكتاكـــيت حول مصدر الحرارة وعدم القابلية للأكل وانتقاش الريش وتورم المفاصل والشعور بالعطش وإسهال مائي مع تعجن منطقة المجمع وفي النهائية تظهر تشنجات عـــصبية على الكتاكيت وبإجراء الصفة التشريحية نجد تضخم في الكبد والطحال مع وجـــود بعـــض التهابات على شكل خطوط أو بطش وأحياناً نقط تنكرزية مع وجود الـــتهابات كلوية وتضخم الحوالب باليوريت. الدجاج المصاب بالمرض لا تظهر عليه أي أعراض إكلينيكية مميزة وبإجراء الصفة التشريحية نجد التهابات في الأمعاء وبقع تنكرزية في الكبد مع وجود التهاب في الأغشية المبطنة للقلب.

للوقاية من المرض :-

يتـــبع نفس الإجراءات المتبعة في مرض البللورم ولعلاج الطيور المصابة بالمرض يستخدم نفس علاجات مرض البلورم.

٢ - بكتيريا القولون Esherchia coli infections : -

بكتـــريا القولون تتواجد بصفة دائمة في أمعاء الطيور السليمة وعندما يتعرض الطائر إلـــى العـــوامل المضعفة أو الإجهاد فإن مقاومة الطائر تضعف وتصبح هذه البكتيريا ضـــارة للطـــيور. بكتيريا القولون غالباً تكون مصاحبة لمسببات أمراض أخرى مثل النيوكاســـل والالتهاب الشعبي المعدي والجامبرورو وعدوى الميكوبلازما. أما العدوى ببكتيـــريا القولـــون. تظهر بصورة موضوعية أو مزمنة في شكل التهابات المفاصل والـــتهاب الأكـــياس الهوائية والتهاب قناة المبيض بيرتيوني والتهاب السرة والأورام

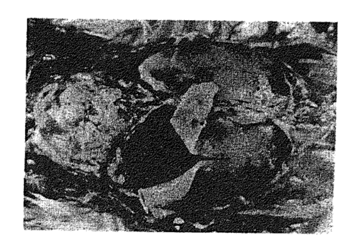
الحبيبية على ماساريقا الأمعاء والتهاب العين تأتي الأهمية الإقتصادية لعدوى بكتيريا القولـون صناعة الدواجن الدواجن لأنها تسبب نفوق مرتفع في الكتاكيت وزيادة نسبة الإعدامات في الطيور المصابة.

٣- التسمم ببكتريا القولون

بكتيـريا القولـون سالبة لصبغة الجرام وفي شكل عصوات Bacilli ويوجد الميكروب في أمعاء الطيور والحيوانات والإنسان. وقد وجد في الطيور أن حوالي ١٠ – ١٥% مـن العترات ضارية ولكن العترات الضارية. محددة العائل host specific ولا تحدث عدوى متبادلة بين الطيور والحيوانات أو الأغنسان. تنتقل العدوى للطيور عـن طـريق الجهـاز التنفسي باستنشاق الغبار والهواء الملوث بالميكروب الضاري ويحدث نقل ميكانيكي للميكروب من خلال قشرة البيض الملوثة بزرق الطيور المصابة ثـم يختـرق الميكروب قشرة البيضة إلى الداخل من خلال مسام البيضة. كما تنتقل العـدوى عن طريق تناول العليقة والمياه الملوثة بالميكروب وكذلك من خلال الأواني والمـساقي الملوثة وكذلك عن طريق القوارض مثل الفئران والذباب والطيور البرية مثل العصافير.

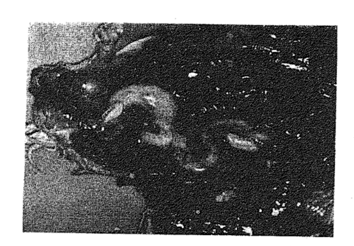
الطـيور المـصابة بالمرض القوارض يظهر عليها الأعراض الإكلينيكية العامة مثل الخمول وانتقاش الريش وانخفاض شديد في استهلاك العليقة والمياه مع وجود أعراض تنفـسية في شكل كحة وعطس وأصوات تنفسية غريبة مع إسهال شديد أخضر اللون. نـسبة النفوق ترتفع وفي الغالب تكون حوالي ٥% ولكن في وجود العوامل المضعفة Stress factors أو العدوى الثانوية ترتفع نسبة النفوق وقد تصل إلى ٥٠% أو أكثر.





التسميم الدموى - التهاب حاد بأغشيه الكبد والقلب والأكياس الهوائية والأعضاء مغطاه بطبقه فيرينية .

Coliseptecemia - Acute Perihepatitis, Pericarditis, Air Saculitis. Organs Covered By Fibrinous Exudates



التسمم الدموى - التهاب البوق الرحمي

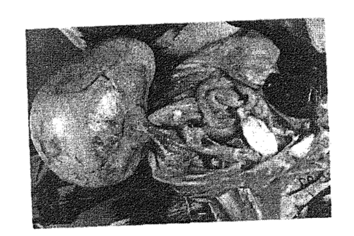
Coliseptecemia - Salpingitis

شكل (٦١) يبين أعراض تشريحية للإصابة ببكتيريا القولون



التهاب الغشاء البيريتوني - يلاحظ اختلاط الصفار مع المواد المتجبنه

Peritonitis (egg Peritonitis)



التهاب وانتفاخ قناة البيض

Enlarged Infected Oviduct

شكل (٦٢) يبين أعراض تشريحية أخري للإصابة ببكتيريا القولون

وبإجـراء الـصفة التشريحية للطيور النافقة يلاحظ احتقان شديد في لحوم الـنافقة ويكون لونه أحمر داكن كما يوجد احتقان وتضخم في الكبد والطحال والرئتين والكلـى مع وجود العرض التشريحي المميز للعدوى في شكل التهاب فيبريني للغشاء المـبطن للقلـب مـع وجود التهاب فيبريني في الكبد والأكياس الهوائية ، وغالباً في

الكتاكيت يوجد التهاب فيبريني للغشاء المبطن للقلب مع وجود كيس المح متغير اللون ومتجبن بعدد ٢٧ ساعة من الفقس شكل (٦١،٦٢).

لعلاج التسمم ببكتريا القولون يجب تطبيق الإجراءات البيطرية التي تصل بالرعاية إلى أعلـــى مستوى والتغذية على عليقة متزنة والإلتزام بالتهوية الجيدة وتلاشي أن تكون الفرشة ترابية dusty litter مع إعطاء المضادات الحيوية المناسبة لعلاج التسمم ببكتريا القولـــون. وللـــوقاية مـــن التسمم ببكتريا القولون يجب الحفاظ في أعلى مستوى من الرعاية الصحية داخل العنبر من كثافة – تهوية – حرارة – فرشة مع إعطاء اللقاحات الفيروســـية الوقائـــية للأمراض المختلفة والتي تزيد من حدة المرض مثل النيوكاسل والجامبـــورو. كذلك تربية كتاكيت من أمهات خالية من المرض مع استخدام بعض العلاجـــات الوقائـــية مثل فيورالتادون أو المضادات الحيوية ذات التأثير العالي على الميكروب القولوني.

٤ - الأورام الحبيبية القولونية

مرض مزمن يحدث في شكل حالات فردية ويتميز بوجود أورام أو درنات ذات أحجام مختلفة على الأمعاء والمساريقات ويصيب الدجاج في الأعمار الكبيرة يسبب المرض نوع بكتيريا القولون تسمى بالعترات المخاطية Mucoid strains وغالباً يسبق العدوى تهتك للغشاء المخاطي المبطن للأمعاء بالطفيليات الداخلية.

الطـــيور المـــصابة بالمرض لا تظهر عليها خاصة مميزة للمرض. ولكن تكـــون فـــي شـــكل هزال شديد مع بهتان في لون العرف والدلايات وبإجراء الصفة التـــشريحية للطـــيور الـــنافقة يلاحظ وجود درنات يختلف حجمها بين حجم الحمصة والبيـــضة الكبيـــرة على الأمعاء المساريقا كما يمكن أن توجد على أي جزء من القناة الهضمية وفي بعض الأحيان تظهر على الكبد والطحال ويكون لونها أصفر وإسفنجية القـــوام أو صـــلبة القـــوام. لا يوجد علاج فعّال لهذه الحالة وهي دائماً لا تمثل مشكلة مرضـــية بالقطـــيع ولكـــن بالتطهير الجيد والمستمر للعنابر والرعاية الصحية الجيدة

وإعطـــاء بعض المضادات الحيوية ذات التأثير الفعَّال على الميكروب القولوني يندر حدوث هذه الحالة.

٥ - التهاب المفاصل

يحـــدث دائماً في مفاصل العرقوب hock joints بعد إصابة الطيور بالتسمم ببكتـــريا القولـــون أو نتيجة لجرح مرضعي ويظهر المفصل متضخم ويرتفع الحرارة ويـــصاب الطائـــر بالعرج. بإجراء الصفة التريحية يحتوي على إفرازات مخاطية أو متجبنة.

٦- التهابات السرة - النفوق المبكر للكتاكيت

الـــتهاب الـــسرة من أكثر الأسباب لنفوق الكتاكيت الصغيرة خلال الأسبوع الأول بعد الفقس وقد يكون الميكروب القولوني هو السبب الرئيسي أو سبب ثانوي. حينما يتلوث بـــيض التفـــريخ بلزرق الملوث ويتم تفريخ هذا البيض الملوث فإن الميكروب يهاجم الجنين ويحدث نفوق للأجنة مع انخفاض نسبة الفقس ونفوق الكتاكيت خلال الثلاثة أيام الأولى ويظل مرتفعاً حتى نهاية الأسبوع الأولى ويظهر التهاب وزيادة سُمك السرة ، وتظهـــر علـــى الكتاكـــيت المصابة أعراض إكلينيكية في شكل خمول والتجمع حول مصدر التدفئة وإرتفاع أصواتهم مع تضخم في البطن ويلاحظ السرة ملتهبة ومتنكرزة مـــع تلوث منطقة المجمع بالزرق الأبيض اللون. النفوق يكون مرتفعاً وقد يصل إلى ١٠٠% ولكن في الغالب يتراوح ما بين ٥ - ١٠% في الأسبوع الأول من العمر.

وبإجـــراء الـــصفة التشريحية للكتاكيت النافقة يلاحظ وجود احتقان شديد في جسم الكتكوت مع تضخم وانتفاخ الأوعية للنسيج تحت الجلد وكيس المُح. وتضخم واحتقان في الكبد والطحال والرئتين. مع وجود في كيس المُح الغير ممتص وتغير لونه وقوام محتواه يصبح صلب أو مائي بنى مخضر ومع رائحة معفنة أو كريهة.

- للوقاية من التهاب السرة يجب إتباع الإجراءات البيطرية الصحية في مزارع تربية الأمهات والمفرخات لمنع تعرض الكتاكيت للعدوى وللعلاج يجب إعطاء المضادات

الحيوية ذات الحساسية العالية على الميكروب.

٧ - التهاب قناة البيض

التهاب قناة البيض ينتج من الإصابة بعدوى الأكياس الهوائية أو من العدوى الصاعدة من فتحة المجمع إلى داخل قناة البيض. الإصابة تحدث في الدجاج عند بداية وضع البيض وتتأثر بالتغيرات الهرمونية المصاحبة للبلوغ الجنسي ، والإصابة تؤدي إلى التبويض داخل البطن وحدوث التهاب بروتوني وتحتوي قناة البيض على مواد متجبنة ولا ينتج البيض.

٨ - التهاب العين

عرض غير شائع للعدوى بميكوب الايشيرشيا القولوني وتصاب الطيور المصابة بالعمر مع وجود التهابات في العين غالباً عين واحدة مع وجود مواد أو إفرازات صديدية من العين وينفق الطائر المصاب لعدم قدرته للوصول إلى العليقة والمياه.

٩ - إلتهاب الأمعاء

لا يوجد عترة من عترات الميكروب القولوني تسبب التهاب الأمعاء ولكن تحدث عندما يتم تهتك أو جرح في الأمعاء بإحدى الطفيليات الداخلية فتسبب التهاب الأمعاء ويظهر إسهالات في الطيور المصابة. وللوقاية من التهاب الأمعاء يجب علاج جميع الأمراض الطفيلية الداخلية باستخدام العلاجات المناسبة مع إعطاء فيتامين أد٣ للمحافظة على سلامة الغشاء المخاطي المبطن للأمعاء.

١٠ - باستريلا الطيور Avian Pasteurellosis : -

باستريلا الطيور اسم جامع للإصابة بمجموعة من الأمراض المعدية تسببها أنواع مختلفة من ميكروب الباستريلا منها الآتي : -

أ - كوليرا الدجاج Fowl cholera : -

كوليرا الدجاج مرض وبائي بكتيري يصيب الطيور الداجنة وقد يوجد في الصورة

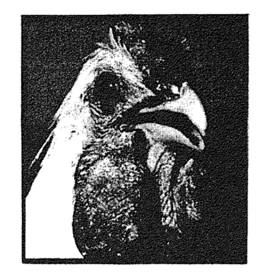


الفرق الحادة والحادة المزمنة ويتميز بوجود أعراض تنفسية وإسهال مائي شديد أبيض اللون ويسبب المرض ميكروب الباسترلا مالتوسيدا.
العترات شديدة الضراوة تحدث التسمم الدموي أما العترات الضعيفة تسبب النوع المزمن العترات الضارية لها قدرة عالية التجوصل بينما العترات الضعيفة لا تتحوصل. تصاب الطيور عن طريق الجهاز الهضمي وذلك بتناول العليقة والمياه الملوثة بالميكروب أو بمخلفات طائر مصاب أو حامل للميكروب. وتتم العدوى وهي السبب الرئيسي في العدوى المتكررة للقطيع الذي يستمر تربيته على هذه الفرشة الملوثة. الطيور البرية والفئران ويرقات الذباب يمكنها نقل المرض للقطعان السليمة. الظروف البيئية السيئة مثل الرطوبة والإزدحام والنقل والبرد والتحصين والإصابة بالطفيليات الخارجية والداخلية ونقص فيتامين أ من العوامل المساعدة على ظهور المرض وانتشاره. جميع الطيور مُعرضة للإصابة بالمرض ولكن الطيور المائية أكثرها تعرضاً للإصابة.، والفئران البيضاء والأرانب يظهر عليها الأعراض الإكلينيكية للمرض بسرعة ولذلك تستخدم في أغراض التشخيص. مدة حضانة المرض من ١٢ – ٤٨ ساعة وأحياناً تصل على الأسبوع.

أعراض المرض :-

الطيور المصابة بالمرض يظهر عليها إسهال مائي شديد أبيض اللون (مثل مياه غسيل الأرز) وخمول مع ميول للنعاس وترتفع درجة الحرارة مع متاعب تنفسية في شكل صعوبة في التنفس وأصوات غريبة (حشرجة) مع إفرازات أنفية ووجود سائل مخاطي لزج ذو رائحة كريهة من الفم ونفوق مفاجئ إلى أكثر الطيور قوة بدنية. يتغير لون العرف والدلايات والأغشية المخاطية للفم إلى اللون الأحمر الداكن أو القرمزي. إذا استمر بقاء المرض في القطيع فإن ضراوة الميكروب تقل ويظهر المرض في الصورة المزمنة التي قد تمتد أسابيع بل شهوراً طويلة ويكون المرض في شكل موجات من العدوى المتكررة وتظهر الأعراض فيشكل هزال وضعف عام ونقص في

الـــوزن وبهـــتان العـــرف والدلايات والوجه مع إسهال شديد وذلك مع ظهور بعض الإصـــابات الموضـــعية مثل التهاب المفاصل ، ويصاب الطائر بالعرج أو التهاب في الجيوب الأنفية وفي العرف والدلايات والوجه شكل (٦٣).



32. Swelling of the wattles and comb are typical of infection with the bacterium Pasteurella multocida.

يشكل تورم العرف والداليتين الإصابة النموذجية بجراثيم باستوريلا مالتوسيدا .



33. Haemorrhages may be found in the intestines of affected birds.

قد يحدث نزيف في أمعاء الطيور المصابة .

شكل (٦٣) يبين أعراض لمرض كوليرا الطيور

وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة يلاحظ احتقان وتغير لون اللحم إلى قرمزي أو أحمر داكن مع احتقان وتضخم جميع الأحشاء الداخلية (القلب - الكبد - الأمعاء - الكلـــى) مـــع وجـــود بقـــع نزفية على القلب والأغشية السيروزية والدهن الموجودة بالتجويف البطني ، وجود تضخم في الكبد مع ظهور بقع نزفية ونقط تنكرزية بيضاء اللون صغيرة الحجم رأس الدبوس منتشرة وموزعة بإنتظام على جميع أجزاء الكبد ، وجـــود إلـــتهاب شديد في الأمعاء وخصوصاً منطقة الإثنى عشر يظهر التهاب دموي وفـــي الطـــيور البياضة النافقة نجد التهابات في المبيض واحتقان أوعيته الدموية مع

إنفجـــار بعــض البويضات . أما بإجراء الصفة التشريحية للطيور المصابة بالصورة المـــزمنة لمـــرض نلاحظ وجود تورم في الدلايات والوجه والعرف والجيوب الأنفية والـــتهاب فـــي المساك التنفسية العليا والتهاب العين والجيوب الأنفية وامتلاءها بمواد متجبـــنة وسائل مائية وتورم في المفاصل وخصوصاً مفصل القدم والتهاب في الأذن الوسطى وعظام المخ.

الوقاية :-

١- تطبيق الإجراءات الوقائية والصحية لمنع دخول العدوى إلى الطيور المعرضة للعـــدوى وذلك عن طريق عدم تربية قطيع دجاج مع قطيع بط وعدم استعمال الأدوات والأوانـــي التـــي سبق استخدامها في مزارع مصابة إلا بعد تطهيرها وغسيلها جيداً. مقاومة الفئران والطيور البرية ومنع دخول المزارع المحافظة علـــى صحة الفرشة وعدم استخدام البيض الناتج من مزارع مصابة في تغذية قطعان الدجاج إلا بعد غليه لمدة ١٠ دقائق.

٢- تحـــصين الطـــيور المعرضـــة للعدوى وذلك باستخدام لقاح الكوليرا الميت أو الـــدجاج فـــي عمر ٨ أسابيع بالحقن تحت جلد الرقبة بمعدل ١سم٣ / طائر ثم يعـــاد التحـــصين مـــرة ثانـــية بعد ٢١ يوم بنفس الجرعة. تتكون المناعة بعد التحـــصين بمـــدة أسبوعين وتصل إلى قمتها بعد شهور. يعاد التحصين كل ٦ شهور حيث أن المناعة الناتجة تستمر لمدة ٦ – ٨ شهور.

العلاج :-

١- تطبـــيق الإجـــراءات الـــصحية اللازمة لمنع المرض وذلك من خلال إزالة الفرشـــة الملوثة أو الحاملة لميكروب المرض مع مقاومة الفئران والحشرات لمنع حدوث عدوى حديثة وتغذية الطيور على عليقة حديثة غير ملوثة.

٢- عـــلاج الطـــيور المصابة باستخدام مركبات السلفا والمضادات الحيوية على العليقة أو مياه الشرب أو الحقن.

ب - زكام الطيور المعدي - الكوريزا Infectious coryza : -

مرض الزكام المعدي عدوى بكتيرية شديدة الوبائية يوجد في الصورة الحادة أو تحت الحـادة ويصيب المساك التنفسية العليا في الدجاج ويتميز بوجود التهاب جفون العين وتـورم فـي الجيوب الأنفية مع أوديما وتورم في الوجه وعطس وأحياناً قليلة يصيب المـسالك التنفـسية الـسفلى. الـتوارث الطويلة من المرض غالباً يصاحبها عدوى الميكوبلازما والميكروب القولوني.

يسبب الكوريزا بكتريا تسمى هيموفلس بارجالينيرم والميكروب سريع التأثير بالجرارة وتقتله درجة حرارة أكثر من 50°م في خلال ٥ دقائق. المرض تزداد حدته ويبقى مدة طـويلة بالطبع في شهور الشتاء البارد وتزداد حدة المرض أيضاً إذا تعرض الطائر لعوامل مضعفة مثل سوء التهوية وزيادة الرطوبة في العنابر والإزدحام الشديد ونقص كمـيات العلـيقة ونقص الفيتامينات وخصوصاً فيتامين أ. وتختلف شدة العدوى تبعاً لضراوة الميكروب أو وجود عدوى ثانوية مرافقة. الدجاج هو الطائر الوحيد المعرض للعـدوى تحـت الظروف الطبيعية ومعرض للمرض في كل الأعمار إلا أن الأعمار الكبيرة أكثر عُرضة وإصابة بالمرض ويظهر المرض دائماً في التربية المكثفة.

- تنتقل العدوى عن طريق استنشاق الهواء الملوث بالإفرازات الأنفية من الطيور المصابة وعن طريق الفم بتناول العليقة والمياه الملوثة وتنتشر العدوى بالطريق الأفقي والطريق الميكانيكي عن طريق الأدوات والأواني المستخدمة في العنابر المصابة.
- مصادر العدوى دائماً الطيور المصابة التي شفيت من مرض recovers.

الطيور المصابة تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية للمرض بعد فترة حضانة ١ - ٤ أيـام وتظهـر الأعراض سريعة وفجائية وتظهر على كل الطيور المصابة خمـول وكماشـان وإنتقاش الريش مع وجود إفرازات مائية من العين والأنف وتـصبح مع الوقت متماسكة ومخاطية مع التهاب في الجفون وإغلاق العيون

وتورم في الوجه بسبب تورم الجيوب الأنفية وتورم الدلايات مع وجود أصوات تنفسية غريبة مع وجود إسهالات ، وتنخفض قابلية الطيور المصابة لتناول العليقة وينخفض معل التحويل الغذائي وينخفض معدل أوزان الطيور وينخفض إنتاج البيض. في بعض الأحيان توجد إفرازات مخاطية وبقع صديدية متجبنة في العين والجيوب الأنفية. وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة من الكوريزا نجد التهابات شديدة مخاطية في المسالك الأنفية والحنجرة والقصبة الهوائية والجيوب الأنفية وجفون العين وامتلاء العين بمواد متجبنة. أحياناً في الكوريزا المضاعفة نجد التهاب في الرئتين وتغبش في الأكياس الهوائية.

يتم إعطاء سفاثيازول أو ستربتومايسين أو تتراسيكلين أو إضافة برمنجنات البوتاسيوم أو مركبات اليود بمعدل ١جم / ١٠ لتر لمنع انتشار المرض مع إعطاء جرعة مضاعفة من فيتامين أد٣هـ.

يجب إجراء عمليات التنظيف والتطهير الجيد لكل الأواني والأدوات المستخدمة في مزارع الدواجن مع استخدام اللقاح الميت ويحقن تحت الجلد في عمر ١٠ - ٢٠ أسبوع بحيث يتم حقن الطائر جرعتين بينهما ثلاثة أسابيع على ألا يتعدى عمر الطائر عن ٢٠ أسبوع عند إعطاء الجرعة الثانية.

كما يمكن استخدام اللقاح الحي الذي يعطي مناعة أقوى وأعلى ولكن المشكلة أنه يتسبب في وجود الدجاج الحامل للمرض carriers ويعطي عن طريق مياه الشرب أو بالحقن.

ج عدوى الكلوستريديا بالدواجن Avian clostridial infections:-

الالتهاب المعوي التقرحي مرض بكتيري شديد الوبائية في الكتاكيت الصغيرة ويوجد في الصورة الحادة ويتميز بالحدوث المفاجئ وزيادة النفوق وتقرحات في الأمعاء وتنكرزات محددة أو كبيرة بالكبد ، الإلتهاب المعوي التقرحي منتشر في جميع أنحاء العالم وموجود بمصر أهمية إقتصادية في مزارع التربية المكثفة يسبب

المرض ميكروب الكلوستريديا كولينم.

تــوارث المــرض فــي الــدجاج دائماً تكون مصاحبة للعدوى بالكوكسيديا والأنيمــيا المعديــة ومرض الجامبرورو أو مصاحبة للعوامل المجهدة ممثلة في سوء الــرعاية والــتغذية ، الطــيور المعرضة للعدوى تأخذ العدوى عن طريق الفم بتناول العلــيقة والمــياه والفرشة الملوثة بزرق الطيور المصابة أو الحاملة للمرض. ينتشر المــرض بين الطيور والقطعان عن طريق العدوى الأفقية والعدوى الميكانيكية حيث يلعب الذباب والحشرات دوراً كبيراً في انتشار المرض.

أعراض المرض : -

الطــيور بالمرض تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية في شكل خمول ويغلق عينيه وتتدلى أجنحته وتتقلص رقبته وتتكمش وينتقش الريش ويظهر إسهال مائي لونه بنــى مصفر أو مدمم مع ظهور هزال وأنيميا ثم ينفق الطائر المصاب. تتراوح فترة المــرض في القطيع لمدة ٣ أسابيع ومعدل النفوق يتراوح بين ٢ – ١٠% والكتاكيت الــصغيرة المصابة بالصورة الحادة من المرض تنفق فجاءة بدون ظهور أي أعراض إكلينيكــية وتكــون قوية البنية الجسدية والحويصلة مليئة بالأكل وقد يصل النافق إلى ١٠٠%.

الصفة التشريحية : -

وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة نجد الأعراض التشريحية موجودة بالأمعــاء والكبد ففي الأمعاء يظهر في بداية المرض مناطق تنكرزية في الأماكن الملتهــبة ثــم تتحول إلى تقرحات مغطاة بطبقة من الفيبرين وخصوصاً في منطقة الألــيوم والأعــورين والمستقيم، القرحة تكون دائرية أو بيضاوية الشكل ويختلف قطرها بين ١ – ٥ مليمتر ولون القرحة صفراء إلا أنها تختلط باللون البني نتيجة لإخــتلاطها بمكــونات البراز والقرحة منخفضة من وسطها ومرتفعة من أطرافها أحياناً تنخر القرحة في جدار الأمعاء حتى تثقبها فتحدث التهاب بروتيني موضوعي

أو عام ، وفي الكبد توجد مناطق متقرحة في الكبد قطرها في حدود ٣ ملى محاطة بهالة صفراء اللون.

العلاج :-

علاج الالتهاب المعوي يعتمد على علاج شكل تحسين الرعاية والشروط الصحية داخل العنابر المصابة وعلاج في شكل إعطاء علاجات مضادات حيوية في مياه الشرب أو العليقة.

الوقاية :-

يجـب تطبيق الإجراءات الصحية والبيطرية اللازم لمنع دخول الميكروب إلـى الطيور المعرضة للعدوى وإعطاء علاجات بجرعات وقائية بصفة مستمرة في العليقة مثل إعطاء لنكومكس بمعدل ٥٠ – ١٠٠ جرام / طن عليقة.

٢ - الإلتهاب المعوي النخري Necrotic enteritis : -

الالـتهاب المعوي النخري مرض بكتيري في الصورة الحادة وتحت الحادة ويـصيب الدجاج في أعمار ٢ – ٨ أسبوع ويتميز بوجود إسهال. والطيور المصابة تغلـق عينها شبه نائمة وهذا المرض ذو أهمية إقتصادية في صناعة الدواجن حيث أنه يـسبب نفـوق مرتفع نادراً ما يزيد عن ٥٠% من الطيور المصابة. ويسبب المرض ميكـروب الكولستريديا بيرفرنجنيز وهذا الميكروب يتواجد في أمعاء الطيور وحينما يتعرض الطائر لعوامل مضعفة ينشط الميكروب ويفرز سموماً تسبب نخراً في الأمعاء وقـد يظهـر المـرض بعد تغيير العليقة أو بعد الإصابة بالكوكسيديا. أيضاً النظافة والتطهيـر الغيـر كافـي بين الدورات وبعضها للعنابر والمساقي والأواني والأدوات المستخدمة في المزارع. أكثر المعرضة للإصابة بالمرض هي الدجاج والمرض دائماً يصيبهم في أعمار تتراوح بين ٢ – 8 أسبوع أو أكثر. المرض يعرف بمرض دجاج اللحـم. طـرق إنتـشار المرض تصاب الطيور عن طريق الفم بتناول العليقة والمياه وينتـشر المرض بطريق العدوى الأفقية بالتجاور المباشر للطيور المعرضة للإصابة

بالطيور المريضة والأدوات والأواني الملوثة كما أن الطيور عند تعرضها للعوامل المجهدة ينشط الميكروب المتواجد طبيعياً في الأمعاء مسبباً المرض.

أعراض المرض :-

الطيور المصابة يظهر عليها الأعراض الإكلينيكية في شكل خمول وامتناع عن الأكل والشرب مع انتقاش الريش وسقوط الأجنحة على جانبي الطائر وغلق الأعين مع زياد النفوق ووجود إسهال يلوث منطقة المجمع والريش الذي حولها. وبإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة نجد الأمعاء منتفخة مع وجود بقع بيضاء عديدة على الغشاء السيروزي للأمعاء وعند فتح الأمعاء نجد تضخم في جدران الأمعاء مع وجود مناطق بها نخر شديد وتشققات عميقة ومناطق ذات أسطح محببة والطيور النافقة من الحالات الحادة نجد أن الأمعاء تحتوي على مخلفات دموية متساقطة من جدرانها بالإضافة إلى تضخم الكبد واحتوائها على مناطق نخر أو تنكزية يتراوح حجمها بين ٢ – ٣ ملى ، في بعض الطيور النافقة نجد نخر دموي في القدم.

العلاج :-

لعلاج الالتهاب المعوي النخري في الدجاج يجب تطبيق الإجراءات البيطرية التي تشمل إزالة الزائد من فرشة الطيور العميقة وإزالة الفرشة المتعفنة والرطبة ومراعاة كثافة الطيور في العنابر وتغذية الطيور على عليقة متوازنة بالإضافة إلى إستخدام المضادات الحيوية كعلاجات.

الوقاية :-

يجب تطبيق الإجراءات الصحية البيطرية التي تمنع حدوث المرض وعدم تعرض الطيور للعوامل المجهدة وإستخدام العلاجات الوقائية للكوكسيديا مع استخدام العلاجات ذات الفاعلية الكبيرة على الميكروب بالجرعات مثل استخدام لنكومس بمعدل ٥٠ – ١٠٠ جم / طن عليقة بصفة مستمرة.

٣- الإلتهاب الجلدي الغرغريني :

Gangrenous dermatitis

الالتهاب الجلدي الغرغريني مرض بكتيري يصيب كتاكيت الدجاج ويتميز بوجـود مناطق من الغرغرينا بالجلد والتهاب شديد للنسيج تحت الجلدي وترجع أهمية المرض الإقتصادية إلى نسبة النفق المرتفعة في الطيور المصابة حيث تتراوح بين ١ - ٦% وزيادة نسبة الفاقد من دجاج اللحم المصاب.

المسبب :-

ويـسبب المـرض ميكروب الكلوستريديا سبتيكم وبالإضافة إلى ميكروب الكلوستريديا بيرفرنجز والميكروب العنقودي والميكروب القولوني E. coli الدجاج هي الطيور الوحيدة المعرضة للإصابة ويظهر المرض دائماً في بداري التسمين في عمر ٤ - ٨ أسـبوع ويظهـر في سلالات إنتاج البيض في عمر ٤ - ١٨ أسبوع. يظهر المرض في العنابر المزدحمة ذات التهوية السيئة والرطوبة العالية والحرارة المرتفعة، والطـيور المـصابة بضعف الجهاز المناعي والنقص الغذائي مثل نقص فيتامين ه- والسيلنيوم أكثر الطيور عُرضة للإصابة. تنتقل العدوى للطيور المعرضة للعدوى عن طريق الجلد المجروح (بسبب وجود ظاهرة الإفتراس) أو بالعلاقات الأتوماتيكية أو بإجـراء عملـيات جراحية مثل إزالة العرف أو الجناح. وتنتشر العدوى بين الطيور والقطعـان بطـريق العـدوى الأفقـية بالتجاور المباشر وبطريق العدوى الميكانيكية باستخدام الأدوات الجراحية الملوثة.

أعراض المرض :-

الطـيور المصابة تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية في شكل أنيميا وخمول وانتقاش ريش مع عرج بالإضافة إلى ظهور التهابات جلدية وتجمع دموي تحت الجلد فـي مـناطق تحـت الجناحين وبين الفخذين والأرجل والعرف ثم يحدث تسلخات ثم تقـرحات ثـم بعـد ذلـك تتحول إلى غرغرينا ذات رائحة كريهة عفنة ويصبح لون

العــضلات أرق اللون وتتآكل وتتهتك ويلاحظ بها تشققات ويتساقط أجزاء منها. فترة المرض غالباً لا تقل عن ٢٤ ساعة والطيور النافقة تتحلل بسرعة ويصدر منه رائحة كــريهة. وبإجراء الصفة التشريحية يلاحظ وجود مناطق الغرغرينا في الجلد والنسيج تحــت الجلدي في الجناحين وبين الفخذين وفوق الضلوع والعرف والأرجل مع سقوك الريش في هذا المناطق ، احتقان وتضخم ونخر في الكبد وقد يوجد بقع تنكزية بيضاء اللــون على الكبد. في بعض الطيور النافقة نجد إحتقان أوديما في الرئتين وتظهر في شــكل كتلة جلاتينية يلاحظ نخاع العظام لونه فاتحاً وضمور شديد في الطحال وغدة التيموس.

العلاج :-

يعــتمد على العلاج الصحي في شكل فحص واكتشاف أسباب جروح الجلد وعــلاج الطــيور المصابة باستخدام النكومكس أو تتراسيكلين مع إعطاء فيتامين ه- سيلينيوم بمعدل ١٠ - ٢٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٥ أيام على مياه الشرب.

يجــب تطبــيق جمــيع الإجــراءات الصحية البيطرية داخل عنابر التربية وتحــصين القطعــان ضــد الأمــراض التي تسبب تلف الجهاز المناعي مثل مرض الجامــبورو واســتخدام العلاجــات بجــرعات وقائية بصفة مستمرة في العليقة مثل لنكومكس بمعدل ٥٠ - ١٠٠ جرام / طن عليقة.

٤ - البوتيوليزم - التسمم المنباري (مرض الرقبة اللينة) :-

البوتيوليزم تسمم الكائنات الحية بالسموم المفرزة بالكلوستريديا بوتيولنيوم ، المــرض يظهــر فــي الطــيور الداجنة والبرية وسموم الميكروب من أقوى السموم المعــروفة حيث يفوق سم حية الكوبرا ويكفي منه ٠,٠٠٠١٢ ملجم لقتل حيوان تجارب وزن كــيلو جرام. قد يحدث المرض نتيجة لإلتهام الطيور النافقة من هذا المرض أو إلــتهام الديدان والسوس التي سبق وأن تغذت على هذه البرية (أكثر من ١١٧ نوع) تــصاب بالمــرض. الثدييات تصاب بالمرض والقوارض المعملية تصاب بالمرض.

المـــرض أكثر شيوعاً في بداري التسمين في عمر يتراوح بين ٢ – ٨ أسبوع ودائماً يظهـــر في فصول الصيف. وتنتشر العدوى بين الطيور والقطعان عن طريق العدوى الأفقـــية والعـــدوى الميكانيكـــية ، تختلف فترة حضانة المرض طبقاً لكمية السم الذي يتناوله الطائر والكميات الكبيرة من السم تؤدي إلى ظهور المرض خلال ١ – ٢ يوم.

أعراض المرض :-

الأعراض الإكلينيكية تظهر في خلال بضعة ساعات ويكون العرض السائد هو الشلل فـــي الأرجل والجناحين والرقبة وجفون العين. فلا يستطيع الطائر المشي ويرقد على الأرض وإذا أجبـــر علـــى المشي يظهر العرج وتدلى أجنحته بجانبه ، وتتدلى الرقبة وتصبح سهلة الإلتواء ولا يتحكم فيها الطائر المصاب وتمتد على الأرض ولا يستطيع الطائر رفعها إلى أعلى. مع ظهور الأعراض العامة للمرض وتصاب الطيور بعطس ورعـــشة فـــي العضلات والريش والعيون تظهر مقفلة ويظهر إسهال أزرق ويصبح الريش سهل الإزالة ويتساقط وخصوصاً في منطقة العنق.

وبإجـــراء الـــصفة التشريحية للطيور النافقة قد لا يوجد أعراض تشريحية وفي بعض الطـــيور الأخـــرى يلاحـــظ الـــتهابات معوية وتضخم الأمعاء وخلوها من محتوياتها بالإضـــافة إلـــى أن الحويـــصلة تكون فارغة أو تحتوي على مواد علفية ذات رائحة كريهة.

الوقاية :-

يجـــب إعطـــاء علـــيقة متوازنة وغير مختلطة بالأتربة وعدم التغذية على محتويات المعلـــبات المحفـــوظة أو مـــسحوق لحـــم معفن أو مواد خضراء معطنة. مع إعطاء لنكومكس على العليقة بصفة مستمرة بمعدل ٥٠ – ١٠٠ جرام / طن.

العلاج :-

يجـــب تطبيق جميع الإجراءات الصحية والبيطرية وذلك من خلال التنظيف والتطهير الجـــيد ومقاومـــة الحشرات باستخدام المبيدات الحشرية وباستخدام العلاجات في شك



مسهلات مثل الملح الإنجليزي في مياه الشرب بمعدل ١% أو بخلطة بالردة المبسوسة بالمـــاء بمعدل ٣ - ٥ جرام / طائر. إعطاء فيتامين هـ + سلينيوم بمعدل ١٠ - ٢٠ مجـــم / طائـــر / اليوم لمدة ٥ أيام مع إعطاء فيتامين أد٣هـ- بمعدل ١ سم / لتر مياه شرب وإعطاء عليقة علاجية تحتوي على زنك باسترسين بمعدل ٥٠٠ - ١٠٠ جرام/ طـــن أو لنكومكس بمعدل ٢٥٠ جرام / طن عليقة لمدة ٥ - ٧ أيام متتالية أو إعطاء عـــلاج مـــثل التتراسيكيلين أو كلورتتراسيكلين بمعدل ٣٠ - ٥٠ مجم / طائر / اليوم لمدة ٥ أيام متتالية في الطيور الثمينة يمكن حقن مضادات التسمم.

عدوى الميكوبلازما جاليسبتكم

١٢ - مرض الجهاز التنفسي المزمن Chronic Respiratory Disease CRD : -

العوامل التي تساعد على حدة العدوى : -

أ - العـــوى الـــثانوية بفيروسات النيوكاسل أو الإلتهاب الشعبي المعدي أو بكتيريا الميكروب القولوني وميكروب الكوريزا.

ب - وجـــود ســـوء الرعاية البيطرية والصحية في عنابر التربية في شكل زيادة الأمونـــيا وســـوء الـــتهوية والهـــواء المترب والفرشة الجافة والنقص الغذائي وتحـــصين الطـــيور بلقحات فيروسية حية. المعرضة للإصابة بالمرض دون الـــدجاج (جمـــيع الأعمـــار) ولكـــن الأعمار الصغيرة كثر حساسية وتأثراً بالمـــرض. المـــرض دائماً يظهر في بداري التسمين وبالسلالات دجاج إنتاج البـــيض في عمر يتراوح ٤ - ١٠ أسابيع وتكون الإصابة عن طريق البيض المـــصاب وقـــناة المبـــيض وعـــن طريق الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي بإستنشاق وتناول المواد الملوثة.

طرق انتشار العدوى : -

تنتـــشر العـــدوى بطـــرق انتشار العدوى الرأسية والأفقية والميكانيكية وفترة حضانة المـــرض طـــويلة وتتراوح بين ١١ - ١٨ يوم وتبقى العدوى في القطيع بين ٣ - ٨

أشهر أو أكثر حيث أن العدوى تنتشر ببطئ شديد.

الأعراض :-

- المرض في البياض يسبب انخفاض في إنتاج البيض ونسبة الفقس.
- في حالة وجود عدوى ثانوية مع الميكوبلازما تظهر الأعراض في شكل متاعب تنفسية في شكل إفرازات وعطس وكحة وأصوات تنفسية غريبة والتنفس من خلال الفتح الجزئ للمنقار مع تضخم في الجيوب الأنفية بالإضافة إلى التهاب جفون العين مع وجود إفرازات رغوية في العين.
- نقص استهلاك العليقة وانخفاض معدل التحويل الغذائي ويتوقف النمو وينخفض أوزان الطيور.
- أحياناً يلاحظ ورم مفاصل العرقوب مع ظهور حالات عرج.
- الدجاج البياض المصاب يظهر عليه متاعب تنفسية وإفرازات أنفية ويقل استهلاك العليقة مع انخفاض إنتاج البيض بنسبة تتراوح بين ٥ – ٢٥%.



30. Pericarditis is frequently observed in birds with C.R.D. (right, normal left).

يلاحظ بوضوح إلتهاب غشاء التامور في الطيور المصابة بـ C.R.D (اليمين) . (اليسار طبيعي)



29.In addition to respiratory distress an inflammation of the airsac may often occur.

بالإضافة إلى ضيق التنفس يمكن أن يحدث عادة إلتهاب في الأكياس الهوائية.

شكل (٦٤) يبين أعراض تشريحية لمرض الجهاز التنفسي المزمن

ظهــور نقــط في شكل التهابات طفيفة في الجهاز التنفسي وتغبش الأكياس الهوائية أو عدم وجود التهابات طفيفة في الجهاز التنفسي وتغبش الأكياس الهوائية أو عدم وجود أي أعراض تشريحية. أما في النافقة فيلاحظ وجود انخفاض أوزان الطيور مــع وجــود التهابات شديدة في المسالك التنفسية العليا مع وجود إفرازات فبرينية أو متجبــنة في أو على جدار الحويصلات الهوائية الصدرية والبطنية. بالإضافة لوجود غــشاء أو طبقة هلامية فبرينية تغطي الكبد والقلب سرعان ما يتحول إلى كتلة متجبنة بيــضاء أو صــفراء لإختلاط الفبرين بالمواد الصديدية والتهاب الأكياس الهوائية مع تــضخم جــدرانها وترسيب المواد الفبرينية الصفراء اللون بتجويف الأكياس أو على جــدارها. فــي الطيور المصابة بالتهاب المفاصل والتهاب الأغشية الزلالية نجد ورم وتــضخم في أغلفة الأوتار مع وجود إفرازات كثيرة عاتمة اللون في مفصل العرقوب أمــا فــي الطيور المصابة بالتهاب قناة البيض نجد التهاب قناة البيض واحتوائها على الكثير من الإفرازات المتجبنة شكل (٦٤).

العلاج :-

العــلاج الدوائي بإستخدام الكيماويات والمضادات الحيوية ذات التأثير العالي علــى الميكــروب والعلاج الصحي في شكل التخلص من كل العوامل المجهدة وسوء الرعاية التي تساعد على مضاعفة وزيادة خطورة المرض في القطيع المصاب.

الوقاية :-

أ – القضاء على الميكروب الميكوبلازما في البيض المفرخ : –

وذلك بحقن أي مضاد للميكوبلازما في البيض من خلال معالجة البيض أما بطــريقة التغطيس والغرض من هذه الطريقة هو توصيل محلول مضاد الميكوبلازما (محلــول الــتاين) إلــى داخــل البيــضة حتــى الصفار الذي يوجد به أكثر تركيز للمــيكوبلازما ويــتم إدخال محلول التايلان إلى داخل البيضة وذلك بوضع أو غمس بيــضة التفريخ قبل تحصينه حيث رجة حرارته تكون 37°م في محلول يحتوي على مضاد للميكوبلازما تحت ضغط مرتفع لمدة ١٠ دقائق بدون تغيير درجة حرارة منهم

فــيدخل كمية من المحلول إلى داخل البيضة لموازنة الضغط أو بطريقة معاملة بيض التفــريخ بدرجـــة الحرارة عالية وذلك بزيادة درجة حرارة التحضين ٣٧م والحرارة الــزائدة التي يتعرض لها البيض عند بداية التفريخ تكفي لقتل ميكروب الميوكبلازما وتسبب انخفاض نسبة الفقس عن معدلها بحوالي ١% لزيادة تفوق الأجنة بسب ارتفاع درجة الحرارة ، أو بطريقة حقن بيض التفريخ.

ب - معالجـــة القطـــيع الناتج بالمضادات الحيوية طوال فترة التربية ويعطي إحدى المضادات الحيوية عالية التأثير على ميكروب الميكوبلازما جليسبتكم في شكل إعطاء مضاد.

ج- وقاية القطيع الخالي من الميكوبلازما وذلك بإتباع الاحتياطات الآتية : -

١ - إتباع نظام دخول الكل أو خروج الكل.

٢- انقضاء حوالي ٤ أسابيع بين كل دورة تربية وأخرى.

٣- تطهير وتنظيف العنابر والأدوات المستخدمة في التربية تطهير جيداً.

٤- تطبيق كل الإجراءات الصحية اللازمة داخل العنابر من تهوية وكثافة الطيور ودرجة الحرارة وعدد المساقي والعلاقات وإتخاذ الإجراءات الصحية المتبعة أثناء جمع وتخزين البيض.

٥- الاختـــبار الدوري للطيور للتأكد من خلوها من الميكروب ويتم ذلك بالزرع البكتيريولوجي لعينات الكتاكيت الفاقسة والأجنة وكذلك اختبار عينات الأم.

١٣- التهابات الأغشية الزلالية للمفاصل

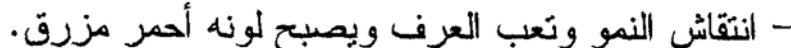
مرض بكتيري يصيب الدجاج ويظهر في الصورة الحادة والمزمنة ويصيب الأغــشية الــزلالية للمفاصـــل وأغلف الأوتار ويتميز بوجود التهاب الأغشية الزلالية والأوتـــار وأغلفـــة الأوتار. المرض دائماً يحدث كمرض تنفس غير إكلينيكي يسبب عـــدوى المسالك التنفسية العليا وكذلك يسبب عدوى الأكياس الهوائية عندما يصاحبه عـــوى ثانـــوية. تأتي أهمية المرض الإقتصادية بسبب حالات العرج التي يسببها مما



يؤخر النمو في بداري التسمين وكذلك فى سلالات البيض في عمر ١٠ - ٢٤ أسبوع كما يلعب دوراً مهماً في ظهور المرض التنفس وعدوى الأكياس الهوائية المزمن في الدجاج. ويظهر المرض في الدجاج في عمر مبكرة الأسبوع الأول من العمر وتظهر الإصـــابة الحـــادة دائماً في عمر يتراوح ما بين ٤ - ١٦ أسبوع. تنتقل العدوى عن طريق البيض وعن طريق العدوى الأفقية بالتجاور المباشر بين الطائر السليم والطائر المصاب وباستنشاق الهواء الملوث بالميكروب. وتنتشر العدوى بطرق العدوى الرأسية والأفقـــية والميكانيكية عن طريق الحشرات الخارجية (القمل - القراد - الناموس) وفتـــرة حضانة المرض تختلف طبقاً لطريقة انتقال العدوى ففي حالة العدوى الرأسية تكون بين ٤ - ٦ أيام بينما في حالة العدوى الأفقية تتراوح ما بين ١١ - ٢١ يوم.

الأعراض :-

- تظهـــر فـــي شكل خمول وبهتان لون العرف وتأخر النمو تعب الأرجل وعرج الطيور المصابة عند مشبها.



- انتقاش النمو وتعب العرف ويصبح لونه أحمر مزرق.



شكل (٦٥) يبين أعراض لمرض التهاب الأغشية الزلالية للمفاصل

- تـــضخم مفاصـــل الكعب وأصابع القدم والعرقوب والجناح. أحياناً بعض الطيور المـــصابة يظهـــر علـــيها متاعب تنفسية في شكل أصوات تنفسية غريبة. نسبة

الإصـــابة تتراوح ما بين ٢ – ٧٥% بمتوسط ٥ – ١٥% ونسبة النفوق بالقطيع تتراوح ما بين ١ – ١٠% شكل (٦٥).

الصفة التشريحية وجود مواد لزجة أو إفرازات لزجة وصديد أصفر كريمي أو أبيض أو أخـــضر اللون في الأغشية الزلالية وأغلفة الأوتار في المفاصل المتضخمة. تغبش الأكـــياس الهوائـــية أو وجـــود إفرازات مُتجبنة صفراء أو بيضاء اللون في الأكياس الهوائية.

١٣ - سُل الطيور - دون الطيور Avian tuberculosis : -

سُـــل الطـــيور مرض معدي شديد الوبائية يتميز بوجود درنات رمادية أو مـــصفرة اللـــون مختلفة الحجم في الطيور البالغة والهزال الشديد والخمول وانخفاض إنـــتاج البيض. سُل الطيور منتشر في جميع العالم وترجع الأهمية الإقتصادية للمرض لأنـــه يـــسبب نفوق وانخفاض في إنتاج البيض وذات أهمية في الصحة العامة حيث يـــصاب بالمـــرض الإنـــسان الذي يتعامل مع الطيور المصابة. المسبب للمرض هو ميكـــروب Mycobacterium وهـــو ميكروب يقاوم الجفاف والبرودة والتعفن والوسط الملحي شهوراً طويلة بينما درجة حرارة ٧٠م فورمالين أو ٥% فنيك أو ١% كلور أو مـــركبات اليود تقتل الميكروب في مدة قصيرة. جميع أنواع الطيور معرضة للعدوى. وأكثـــرها الطيور الداجنة. تنتقل العدوى للطيور المعرضة للعدوى عن طريق الفم أو طـــريق الجهـــاز التنفسي والبيض المخصب وذلك بتناول العليقة أو المياه الملوثة أو الهواء الملوث بمزرعة الطيور المصابة حيث تفرز ميكروب السل في الزرق بكميات كبيرة تلوث العنابر والأواني والأدوات المستخدمة في التربية.

العوامل المؤثرة على درجة الإصابة : -

١- عمـــر الطائر حيث أن الطائر الأكبر سنتين لا يصاب بسهولة بالمرض وأكثر الطيور عُرضة للمرض عمر سنة.



٢ – تركيــز الميكروب حيث أن التركيز الأكبر يؤدي إلى نسبة إصابة أعلى. مدة العــدوى تحتاج الطيور السليمة شهوراً طويلة لظهور العدوى وظروف سوء التربية يؤدي إلى عدوى أكثر وإصابة أخطر.

الأعراض :-

تــبدأ بــنقص تدريجــي في الوزن وفقد لعضلات الصدر وانتقاش الريش وجفافه. – ينخفض إنتاج البيض ويذبل العرف ويتدلى إلى أحد جوانبه ويتغير لونه إلى اللون الباهت أو الأصفر ويظهر لون جلد الوجه والأغشية المخاطية مصفراً أو شاحباً ثــم خمول وميل للنوم والإسهال الذي يصبح لونه مصفر أو مخضراً؛ وبعض الطيور المُــصابة يظهر عليها التهابات بالمفاصل؛ وأحياناً بتهتك الجلد فوق المفصل الملتهب وتطفــح محتويات المفصل ولذلك تظهر على الطائر المصاب أعراض العرج في أحد الأرجــل أو الإثنــين معاً كذلك ممكن ملاحظة إصابة مفاصل الأجنحة ويتدلى الجناح المــصاب. الــنفوق يحدث بالقطيع على فترات متباعدة ومتقطعة ... وأحياناً الطيور المــصابة تــنفق فجأة وذلك لتهتك الكبد والطحال وحدوث نزيف داخلي ... والصفة التشريحية يلاحظ وجود درنات رمادية أو مصفرة اللون مختلفة الحجم بين حجم رأس الدبــوس إلــى حجــم بيضة الحمام وتظهر هذه الدرنات مرتفعة عن سطح الأجهزة المــصابة ويمكن انتزاعها بسهولة. كما يلاحظ في بعض الأحيان وجود نزيف داخلي بالكبد أو الطحال نتيجة لتمزق بعض الأنسجة والأوعية الدموية بسبب ضغط الدرنات علــيها. كــذلك يمكــن ملاحظة المفاصل الملتهبة والتي تحتوي إفرازات متقيحة في الأرجل أو الجناحين.

العلاج :-

لا يوجد علاج لسل الطيور في الدواجن ولكن في السلالات الثمينة يمكن استخدام عقار Isoniazid بمعــدل ٣٠ مجم / كجم وزن حي أو Ethambutol بمعدل ٣٠ مجم / كجم وزن حي أو Rifampicin بمعدل ٤٥ مجم / كجم وزن حي.

وللوقاية من سل الطيور : -

- يجب إتباع الإجراءات الصحية البيطرية داخل عنابر التربية لمنع حدوث المرض مع إبادة الفئران وعدم تربية الدواجن بجوار الحيوانات الثديية الأخرى والتخلص من القطيع بعد موسم إنتاج واحد.

ثالثاً : الأمراض الطفيلية Parasitic Diseases

الأمراض الطفيلية التي تصيب الدواجن كثيرة لا يمكن أن تخلو مزرعة من مزارع الدواجن من الإصابة بالأمراض الطفيلية والخسائر الناتجة عن الأمراض الطفيلية لا يمكن تحديدها والنفوق يسبب العدوى الطفيلية ضئيل ولكن الخسائر تكون نتيجة للتأثير على الصحة العامة وسرعة النمو إنتاج البيض كما تعمل الطفيليات كعامل مضعف للقطيع يزيد ضراوة الإصابة بالأمراض الأخرى.

* والأمراض الطفيلية تنقسم إلى : -

أولاً : أمراض طفيلية خارجية Estopayasitistm وتشمل : -

١- العنكبوتيات Arachnida وتشمل أنواع الفاش والقراد mites & ticks.

٢- الحشرات Insects وتشمل القمل والبق والبراغيث والناموس والذباب.

ثانياً: أمراض طفيلية داخلية Endoparasitism وتشمل : -

١- الديدان الإسطوانية Nematodes

٢- الديدان الشريطية Cestodes

٣- البروتوز Protozoa

أولاً : الأمراض الطفيلية الخارجية Ectoparasitism

١- العنكبوتيات Arachnida : -

أ - الفاش Mites : -

حشرة ميكروسكوبية صغيرة الحجم لا تتجاوز عند امتلاءها حجم رأس الدبوس وتضع الأنثى البالغة بيضها إما على الطائر المُصاب أو في الأماكن التي

تختبــئ فــيها مــثل الــشقوق والثقوب؛ ويفقس البيض إلى يرقات صغيرة؛ ثُم تنسلخ لحوريات يمكنها امتصاص الدم على الطائر ليلاً ونهاراً؛ ثُم تتحول للحشرة البالغة.

أنواع الفاش :-

١- النوع الأحمر Red mite.

٢- فاش جرب الأرجل الحرشفية.

٣- فاش جرب الجسم.

٤- فاش الريش.

٥- البق الأحمر.

٦- الفاش أكل الريش.

٧- فاش الجلد.

٨- فاش تحت الجلد.

٩- فاش الأكياس الهوائية.

والأنــواع الشائعة في الطيور هي الفاش الحمر وجرب الأرجل والجسم وفاش الريش والبق الأحمر.

أعراض الفاش الأحمر :-

- بهتان العرف والدلايات وهزال شديد ويقل الإنتاج في الطيور الكبيرة.

أعراض الإصابة بجرب الأرجل الحرشفية :-

- الــتهاب وتهيج شديد يؤدي إلى تجمع الافرازات والخلايا القرنية الميتة والتي تكون على هيئة مسحوق أبيض بين الحراشيف حيث تتخم وترتفع عن البشرة. هــذه القــشور تظهر أولاً على السطح وتسبب ألماً شديداً عند انتزاعها تاركة تحــتها ســطحاً مــدمماً. ويلاحظ أن القشور طبقية الشكل أي ذات عدة طبقاً وســطحها الداخلي المقابل للساق به عدد كبير من الفجوات. يصيب المرض الطيور المسنة أكثر من غيرها مما يؤدي في حالة إهمال علاجها إلى ضعف

الطائر وقلة إنتاجه وعدم القدرة على الحركة وغالباً ينتهي بنفوقه.

علاج جرب الأرجل :-

يجب عزل الطيور المصابة عن السليمة وتطري القشور بغمسه في ماء فاتر وصابون لمدة ١٠ – ١٥ دقيقة مع تدليكها بقطعة من القماش أو فرشاة كما يمكن تطرية القشور بـدهانها بالصابون أو الجلسرين أو الزيت وتركها بضعة ساعات ثم تغسل بعد ذلك بالمـياه فتتساقط القشور ، ثم بعد ذلك يستخدم أحد المركبات العلاجية مرة كل ٣ أيام مثل مرهم كبريت ١٥%.

أما الإصابة بجرب الجسم فالطفيل يصيب مناطق الجلد ذات الريش وخصوصاً منطقة الـذيل صانعاً لنفسه سراديب بجوار جذور الريش ويتكاثر داخلها محدثاً تهيجاً شديداً يؤدي إلى نقر الطائر لنفسه فيتساقط الريش ويتقصف تاركاً أجزاء عارية بها وتسلخات وقشور ناتجة من تراكم الافرازات والخلايا الناتجة كما يزال الطائر. والإصابة بفاش الـريش تؤدي إلى هزال الطيور وتهيج في الجلد وريش كثير منتوف وينخفض إنتاج بـيض. ولمقاومة هذه الطفيليات يمكن تغطيس الطيور مرة كل عشرة أيام في محلول ملاثيون أو ديازينون ١% أو رش الطيور باستخدام أكتومين ١%.

ب - الحشرات Insects (القمل - البق - البراغيث - الناموس - الذباب) :-

القمل :-

مـن أكثـر الطفيلـيات الخارجية انتشاراً في الدجاج وخصوصاً في المناطق الحارة ويـوجد حوالي أربعين نوع من القمل تتطفل على الطيور وكل نوع يتطفل على نوع واحـد من الدجاج ويسمى تبعاً لموضوع وجوده بجسم الطائر على سبيل المثال قمل الريش – قمل الزغب – قمة الرأس – قمل الجسم – قمل الجناح.

البق :-

من الطفيليات الماصة للدم وتتطفل على الإنسان والحيوان والطيور والبق مقاوم جداً ويمكن أن يبقى غذاء لمدة شهور طويلة وممكن أن ينتقل من الإنسان إلى الطيور ومن

الإنسان إلى الحيوان ويتغذى البق على العائل ليلاً فقط.

البراغيث :-

من الطفيليات الماصة للدم ويمكنها مهاجمة الطيور والحيوان والإنسان وعندها القدرة علـــى الجــري بسرعة على الجلد ، والبراغيث البالغة تمتص الدم مرة أو أكثر طوال اليوم والبعض منها يتطفل في الليل فقط.

الناموس :-

من الطفيليات الخارجية الماصة للدم وناقل لطفيليات الدم وبعض فيروسات الأمراض مــثل الجدري ويتطفل على الطيور ليلاً ويسبب هياجاً شديداً، انخفاض شديد في إنتاج البيض.

الذباب :-

من الطفيليات الخارجية ويوجد منها ذباب الحمام Pigeon fly وهو ماص للدم ويتحرك بسرعة بين الريش ، ويسبب نفوق في الزغاليل وينقل ملاريا الحمام. والذبابة السوداء Black fly تعــرف باسم برغوث الرومي وهي ماصة للدم وتنقل أمراض الدم للرومي والــبط والذبابــة المنــزلية House fly وهي لا تمتص دماء الطائر وتعمل على نقل الأمراض البكتيرية والفيروسية بين عنابر الدواجن وبعضها تتوالد في الفرشة العميقة وأكوام الزرق والسبلة ويزداد تواجدها كلما زادت كمية القاذورات بالمزرعة.

ومقاومــة الطفيليات الخارجية التي تصيب الطيور تعتم على التعفير حيث يتم مسك الطائــر ورش المبيد باليد على جسم الطائر وريشة أو باستعمال رشاشات مع تحريك الريش عكس إتجاهه أثناء التعفير وتستخدم في التعفير أحد المبيدات الآتية : -

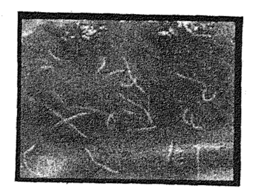
مسحوق بودرة كوبر للقمل - مسحوق الملاثيون - مسحوق النيجافون.

ثانياً: الأمراض الطفيلية الداخلية Endoparasitism

١- الديدان الإسطوانية Nematodes ومنها : -

أ - الديدان الشعرية (الكابيلاريا) Capillaria Hair worms : -

الكابـــيلاريا مـــن أخطـــر الطفيليات الداخلية التي تصيب الطيور وتتميز بوجود التهابات شديدة بالأمعاء الدقيقة وتؤدي إلى انخفاض إنتاج البيض بمعدل ٢٠ - ٣٠% عـــن معدلـــه. تتطفل الكابيلاريا على الأغشية المخاطية للقناة الهضمية شكل (٦٦) . كابـــيلاريا كولامبـــي تتطفل على الغشار المخاطي للثلثين الآخرين من الأمعاء الدقيقة وتـــصيب الدجاج الرومي والحمام والطيور البرية ودورة حياتها حوالي ٢٦ يوم وهي أكثر الأنواع خطورة ولا تحتاج إلي عائل وسيط. كابيلاريا أنيولاتا تتطفل على الغشاء المخاطي للحويصلة والبلعوم والمرئ وتحتاج إلى دودة الأرض كعائل وسيط وتصيب الـــدجاج والرومي والطيور البرية ودورة حياتها حوالي ٢١ يوم. وهناك أنواع أخرى من الكابيلاريا مثل الكابيلاريـــا كودنيفلاتا وكابيلاريا برســـاتـــا وكابيلاريـــا ريتوسا. C retusa وكل هذه الأنواع تحتاج إلى دودة الأرض كعائل وسيط وتتطفل في الأمعاء والأعـــورين وكذلك يوجد كابيلاريا كونتورتا التي لا تحتاج إلى عائل وسيط وتتطفل علـــى الـــبلعوم والمرئ والحويصلة في الرومي والبط والأوز والطيور البرية ودورة حـــياتها تتـــراوح ٣٠ - ٦٠ يـــوم. تتميز بيضة الكابيلاريا بشكل خاص يميزها عن الطفيلـــيات الأخرى حيث أنها ليمونية الشكل مع وجود غطاءين سميكين عند قطبيها ولونها أخضر مصفر.



Small parasite (1-3 cm) affects the upper part of the alimentary tract causing diarrhoea and weakness in the birds. Severe cases can lead to a drop in egg production.

طفيليات صغيرة (١ - ٣ سم) تصيب الجزء الأعلى من القناة الهضمية مسببة الإسهال والضعف في الطيور . الإصابة الشديدة يمكن أن تؤدي إلى إنخفاض في إنتاج البيض .

شكل (٦٦) يبين الديدان الشعرية (الكابيلاريا)

الأعراض :-

- ظهور إسهال وهزال وانتقاش الريش وتدلى الأجنحة وانخفاض إنتاج البيض وتأخر نمو البداري.
- الصفة التشريحية نلاحظ وجود التهابات شديدة في الأمعاء تظهر على الشكل التهاب أوديمي ثم فيبريني ثم دفتيري للغشاء للأمعاء مع احمرار شديد وتضخم في الجدران.

العلاج :-

استخدام الفينوثيازين بمعدل ٣, جم / دجاج في العليقة لمدة ٣ أيام. زهر كبريت بمعدل ٠,٥ % في لعليقة لمدة ٢ يوم بارابندازول ويعطي بمعدل ٥٠٠ جرام طن عليقة من المادة الفعَّالة. جاليند بمعدل ١ سم٣ / لتر مياه شرب والديكالمين بالحقن تحت الجلد

بمعدل ٢٠٠ مجم/ كجم وزن حي أو يحضر محلول الديكالمين بتركيز ٢,٥ سم٣ / لتر مياه ثم يعطي بمعدل ١٥٠ سم٣ / دجاج طوال اليوم.

ب - ديدان القصبة الهوائية Syngamus trachealis : -

طفيل يصيب القصبة الهوائية للطيور ويتميز بوجود متاعب تنفسية في شكل صعوبة في التنفس ويوجد منه نوعان من الطفيل المسبب للمرض النوع الأول Syngamus trachealis ويصيب القصبة الهوائية والنوع الثاني Syngamus bronchalis ويصيب الشعيبات والقصبة الهوائية. دورة الحياة تحتاج إلى عائل وسيط وتتراوح من ٢ – ٥ أسبوع والطيور المصابة بالمرض يظهر عليها أعراض إكلينيكية في شكل متاعب تنفسية في شكل صعوبة في التنفس وعطس ويمد الطائر رقبته وفمه مفتوح ويعطس محاولاً طرد الطفيل ثم ينكمش ويغمض عينيه وقد يموت بسبب الإختناق. الصفة التشريحية للطيور النافقة نجد الديدان في القصبة الهوائية ولونها أحمر لون الدم في القصبة الهوائية.

العلاج : -

ولعلاج ديدان القصبة الهوائية يمكن استخدام طريقة التعفير مستحضر الباريوم أنتيمونيل ترترات Barium antimonyl tartarte بعد أن يوضع الطائر في صندوق مغلق ويدفع المستحضر على شكل غبار لمدة ١٠ دقائق حتى يستنشقه الطائر فيؤثر على الطفيل ويطرده. كما يمكن استخدام مستحضر ثيابندازول Thiabendazole على العليقة بمعدل ٥٠ جرام / كيلو جرام وزن حي. بالإضافة إلى مقاومة العائل الوسيط باستخدام كبريتات النحاس بتركيز ١ : ١٠٠٠.

٢. الديدان الشريطية Tape worms – cestodiasis : -

يوجد العديد من الديدان الشريطية التي تتطفل على الدواجن وهي إما من النوع الصغير المتناهي ويصعب رؤيته بالعين المجردة مثل نوع دافينا وأما النوع الكبير والذي يبلغ طوله حوالي ١٠ – ٢٥ سم مثل نوع الريلتنا وتكون ديدان شريطية الشكل

يبلغ طوله حوالي ١٠ – ٢٥ مثل نوع الريلتنا وتكون ديدان شريطية الشكل مقسمة إلى حلقــات مفلطحــة تتــصل ببعضها وتحتاج لتكملة دورة حياتها إلى عائد وسيط مثل الحــشرات وديدان الأرض والقواقع حيث ينمو الجنين ويتحوصل ويتحول إلى الطور المعــدي ودورة الحــياة حوالــي ثلاثة أسابيع الطيور المصابة يظهر عليها أعراض إكلينيكــية في شكل إسهال وضعف وهزال شديد وأنيميا وتأخر في نمو البداري وفي الإصابات الشديدة ينخفض إنتاج البيض في الدجاج البياض وبإجراء الصفة التشريحية يلاحــظ وجود تضخم في جدران الأمعاء والتهابات في أماكن تتطفل الدودة والإصابة بنوع الريلتنا يسبب عقد أو درنات على الأمعاء.

وللعــلاج والــوقاية مــن الديدان الشريطية يجب إتباع أولاً مقاومة وإبادة الحشرات والديــدان الأرضــية والقواقع علاج الطيور المصابة باستخدام المستحضرات العديدة الموجــودة لعلاج الديدان الشريطية نظراً لعدم معظم هذه المستحضرات يطرد معظم الفقرات ويترك الرأس والرقبة وبالتالي إعادة العلاج مرات عديدة للتخلص من الديدان.

التيــنوبان بمعــدل ٢٥, جم / طائر ويكرر بعد أسبوعين. مانسونيل بمعدل ١٠٠ – ٢٥٠ مجم / طائر في مياه الشرب لمدة يومين.

النيكلوساميد Niclosamide وهو أكثر أدوية الديدان الشريطية أماناً ومن الممكن إضافته إلى الماء أو على العليقة.

البيوتونرات Butynorate ويضاف إلى العلف بنسبة ١ – ٢ كجم / طن علف.

٣- البروتوزوا Protozoal diseases : -

أ - الكوكسيديا Coccidiosis : -

الكوكسيديا شكل (٦٧) نوع من أنواع البروتوزا وتتطفل على الأمعاء وتسبب خسائر كبيــرة نتيجة لنفوق الطيور المريضة أو تأخر نموها أو تعرضها للأمراض الأخرى وتحــدث العدوى نتيجة لإلتهام أو تناول العليقة أو المياه الملوثة بأووست المتحوصلة وأحــياناً بالميــروزنيات التي تفرز مع الزرق ويمكن للإنسان نقل العدوى عن طريق

الأحذيـــة والأيـــدي وكـــذلك يمكـــن للذباب والحشرات والفئران والطيور البرية نقل الحويـــصلات المعدية. وتتم دورة حياة طفيل الكوكسيديا على مرحلتين الأولى خارج جـــسم الطائـــر حـــيث يتم تحوصل البويضات لتصبح وذلك في وجود درجة الحرارة والـــرطوبة الكافية في فرشة الطيور ويأخذ فترة من ١٢ إلى ٤٨ ساعة. والثانية داخل جـــسم الطائر حيث تتم على مرحلتين المرحلة الأولى خلال الأسبوع الثالث من عمر بـــداري التـــسمين حيث أن الإصابة تكون بكوكسيديا الأعورين وبعد الأسبوع الثالث وحتـــى نهاية فترة التسمين يمكن استخدام مضادات الكوكسيديا من مجموعة مضادات حامض الفوليك وهي السلف + ديفردين لمدة ٣ أيام كل أسبوع. ويمكن إتباع مثل هذا البرنامج طوال فترة تربية قطعان الإستبدال.





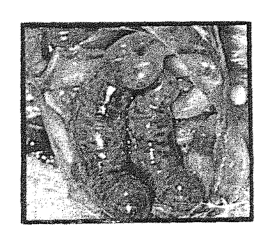
39. Chicken with caecal coccidiosis caused by E. Tenella are listless, have bloody droppings and lack of appetite. Mortality can be up to 50 %

تكون الصيصان المصابة بالكوكسيديا الاعورية المسببة بايمريا تينيلا فاقدة الشهية وخاملة ذات اسهال مدمي . يمكن أن يصل النفوق حتى ٥٠٪ .



40. Haemorrhages in the caecum with E. Tenella infected bird.

أنزفة في أعور طير مصاب بايمريا .



The last stage of E. tenella

المرحلة النهائية للإصابة بايمريا تنيللا

شكل (٦٧) يبين أعراض مرض الكوكسيديا

العلاج :-

- يمكن استخدام علاجات الكوكسيديا عن طريق مياه الشرب أو عن طريق العليقة أو عن طريق الحقن.
- عن طريق مياه الشرب يمكن استخدام العلاجات التالية مخلوط أمبرول + سلفا ديمدين + سلفا كينوكسالين بنسبة ٢ : ١ : ١ ويوضح بمعدل ٢ جم / لتر مياه الشرب ويوضع طوال اليوم ولمدة ٣ أيام متتالية أو استخدام الأمبرول ٢٠%

فقــط بمعدل ١,٥ جرام / لتر مياه لمدة ٣ أيام متتالية أو استخدام مجموعة سلفا مــثل Esb3. كمــا ينصح باستخدام فيتامين ك٣ ٢٠% بمعدل ٢٠ مجم / طائر اليوم لمدة ٢ - ٣ أيام وكذلك فيتامين أد٣هـ- بمعدل ٥٠٠٠ وحدة دولية / طائر/ لمــدة ٣ - ٥ أيام وذلك لزيادة مقاومة الطائر ضد المرض والإقلال من تأثير الأدويــة على الكى. كما يمكن علاج الكوكسيديا باستخدام علاجات الكوكسيديا على العليقة مثل استخدام مركبات السلفا بمعدل ١ - ٢ كجم / طن عليقة لمدة ٧ - ١٠ أيام. لذلك بالإضافة إلى اتخاذ الإجراءات البيطرية الصحية التي تقلل من تعرض الطيور للإصابة.

قائمة بمضادات الكوكسيديا المسموح به فى الاتحاد الأوروبي

	الاسم العلمي	الاســـم التجاري	النوع	العمر (أقصى عمر للاستخدام)	الجرعة (صغرى)	الجـــرعة (عظمى)	فترة السحب
١	امبروليوم		دجاج	-	٦٢,٥	١٢٥	٣ أيام
٢	امبروليوم / ايثوبات		دجاج - رومى	-	٦٦,٥	١٣٣	٣ أيام
٣	داى ميتردازول		رومى	-	١٠٠	٢٠٠	٦ أيام
٤	ميتكلوربيندول		دجاج للتسمين	-	١٢٥	١٢٥	٥ أيام
			ارانب	-	١٢٥	٢٠٠	٥ أيام
٥	ديكوكوينات		دجاج للتسمين	-	٢٠	٤٠	٣ أيام
٦	موننسين الصوديوم		دجاج للتسمين	-	١٠٠	١٢٥	٣ أيام
			بدارى البياض	١٦ أسبوع	١٠٠	١٢٠	-
			رومى	١٦ أسبوع	٩٠	١٠٠	٣ أيام
٧	روبينيدين	سايكوستات	رومي	-	٣٠	٣٦	٥ أيام
			دجاج للتسمين	-	٣٠	٣٦	٥ أيام
			أرانب للتسمين	-	٥٠	٦٦	٥ أيام
			أمهات الأرانب	-	٥٠	٦٦	٥ أيام



	الاسم العلمي	الاسم التجاري	النوع	العمر (أقصى عمر للاستخدام)	الجرعة (صغرى)	الجرعة (عظمى)	فترة السحب
٨	ميتكلوربيندول / ميثيل بنزوكوات		دجاج للتسمين	–	١١٠	١١٠	٥ أيام
			بدارى البياض	١٦ أسبوع	١١٠	١١٠	–
			رومى	١٢ أسبوع	١١٠	١١٠	٥ أيام
٩	لاسولاسيد الصوديوم	أفاتيك	دجاج للتسمين	–	٧٥	١٢٥	٥ أيام
			رومى	١٢ أسبوع	٩٠	١٢٥	٥ أيام
			بدارى البياض	١٦ أسبوع	٧٥	١٢٥	–
١٠	هالوفيوجينون	ستينيرول	دجاج للسمين	–	٢	٣	٥ أيام
			رومى	١٢ أسبوع	٢	٣	٥ أيام
			بدارى البياض	١٦ أسبوع	٢	٣	–
١١	نارازين		دجاج للتسمين	–	٦٠	٧٠	٥ أيام
١٢	سالينومايسين الصوديوم	ساكوكس	دجاج للتسمين	–	٥٠	٧٠	٥ أيام
			أرانب للتسمين	–	٢٠	٢٥	٥ أيام
			بدارى البياض	١٢ أسبوع	٣٠	٥٠	–
١٣	نيكاربازين		دجاج للتسمين	٤ أسابيع	١٠٠	١٢٥	٩ أيام
١٣	نيفيورزول	سالفيورايد	رومى	–	٥٠	٧٥	٥ أيام
١٤	ماديوراميسين الأمونيوم	سايجرو	دجاج للتسمين	–	٥	٥	٥ أيام
			رومى	١٦ أسبوع	٥	٥	
١٥	داى كلازوريل	كليناكوكس	دجاج للتسمين	–	١	١	٥ أيام
			رومى	١٢ أسبوع	١	١	٥ أيام
			بدارى البياض	١٦ أسبوع	١	١	–
١٦	نارازين / نيكاربازين	ماكسيبان	دجاج للتسمين	–	٨٠	١٠٠	٥ أيام

توافق مضادات الكوكسيديا الأيونوفوريه مع العلاجات الدوائيه



العلاج	سايجرو	أفاتيك	بيوكوكس	نارازين	مونتنسين
اريثرومايسين	☺	☺	(👎)	(👎)	(👎)
تايلوزين	☺	◇	◇	☺	☺
فلوروكوينلون	☺	◇	◇	☺	☺
تيامولين	☺	☺	💣	💣	💣
باسيتراسين	◇	☺	◇	☺	◇
سلفادايميثوكسين	☺	** (👎)	👎	👎	👎
سلفادايميثازين	☺	☺	◇	◇	👎
سلفاكوينوكسالين	☺	☺	👎	👎	👎
سلفاكلوروبيرازين	☺	◇	👎	👎	👎
كلورومفينكول	☺	*(👎)	(👎)	(👎)	(👎)
كلوروتيتراسايكلين	☺	◇	◇	◇	◇
فيورازوليدون	◇	☺	◇	◇	☺
فيورالتادون	◇	☺	◇	◇	☺
فيرجينامايسين	☺	☺	☺	◇	◇

( ) : نتائج عكسيه

* : متوافق مع الرومى .

** : لا يوجد به أى مشاكل عند استخدامه للرومى .

☺ : لا مشاكل من استخدامه بالجرعة الموصى به مع النوع

👎 : نتائج سلبيه يتم الحصول عليها بالجرعات العاديه مع النوع

💣 : نتائج خطيرة جداً ونسبه عالية من الوفيات

◇ : لا توجد معلومات

توافق مضادات الكوكسيديا المختلفة مع الأنواع

النوع	مضادات الكوكسيديا الأيونوفوريه				
	سايجرو	أفاتيك	بيوكوكس	ناراسين	مونونسين
	ماديورامايسين	لاسولاسيد	سالينومايسين		
التسمين	٥	٧٥ – ١٢٥*	٥٠ – ٧٥	٦٠ – ٧٠	١٠٠ – ١٢٥
بداري البياض	☺	٧٥ – ١٢٥	(٣٠ – ٥٠)	◇	١٠٠ – ١٢٠
بدارى الأمهات	☺	☺	☺	◇	☺
دجاج البياض	☺	☺	👎	👎	👎
دجاج الأمهات	☺	👎	👎	👎	👎
الرومى	٥	٩٠ – ١٢٥	💣	💣	٩٠ – ١٠٠
أمهات الرومى	☺	☺	💣	💣	💣
البط	☺	☺	☺	☺	☺
السمان	☺	☺	👎	💣	☺
الأرانب	💣 < ٢	☺	(٢٠ – ٢٥)	💣	💣
الأوز	☺	☺	◇	☺	☺
الفزان	☺	☺	☺	☺	☺

☺ : لا مشاكل من استخدامه بالجرعة الموصى به مع النوع

👎 : نتائج سلبيه يتم الحصول عليها بالجرعات العاديه مع النوع

💣 : نتائج خطيره جداً ونسبه عالية من الوفيات

◇ : لا توجد معلومات

توافق مضادات الكوكسيديا المختلفة مع الأنواع

النوع	مضادات الكوكسيديا الكيميائيه					
	سايكوستات	داى كلازوريل	هالوفيوجينون	ليربك	سيكارب	ماكسيبان
	روبينيدين					
التسمين	٣٦-٣٠	١	٣-٢	١١٠	١٢٥-١٠٠	١٠٠-٨٠
بداري البياض	☺	١	٣-٢	١١٠	☺	◈
بدارى الأمهات	☺	☺	☺	☺	☺	◈
دجاج البياض	👎	☺	☺	◈	💣	💣
دجاج الأمهات	☺	☺	☺	☺	💣	💣
الرومى	٣٦-٣٠	١	٣-٢	١١٠	◈	💣
أمهات الرومى	☺	◈	☺	☺	◈	💣
البط	☺	☺	👎	☺	☺	◈
السمان	☺	☺	💣	◈	◈	◈
الأرانب	٦٦-٥٠	☺	👎	☺	◈	◈
الأوز	☺	☺	👎	◈	☺	◈
الفزان	☺	◈	☺	☺	◈	◈

☺ : لا مشاكل من استخدامه بالجرعة الموصى به مع النوع

👎 : نتائج سلبيه يتم الحصول عليها بالجرعات العاديه مع النوع

💣 : نتائج خطيره جداً ونسبه عاليه من الوفيات

◈ : لا توجد معلومات

ب - مرض الرأس السوداء Black Head Disease : -

مـرض طفيلـي يـصيب والدجاج ويظهر في الصورة الحادة ويتميز بلون الرأس أو العـرف الأسـمر ويـسببه نـوع من البروتوزوا Histomonas malragridis ويظهر المرض في القطيع بعد تعرضه العوامل مجهدة ويتم نقل العدوى عن طريق الفم بتناول العلـيقة ومياه الشرب الملوثة بزرق طيور مصابة بالمرض بالرغم من أن الطفيل لا يعيش على الأرض أكثر من ٢٤ ساعة إلا أن المكان يظل ملوثاً شهوراً وذلك لوجود الطفيل في بيض ديدان الهتراكس والتي وجودها في الطيور يدل على الإصابة بطفيل الهستوموناس.

الأعراض : -

وجـود إسـهال مائي مصفر لون الكبريت العمود وبإجراء الصفة التشريحية للطيور الـنافقة نلاحظ وجود تقرحات ويقع تنكرزية في جدران الأعورين مع تضخم جدراته وانـتلائه بالافرازات متجبنة ذات لون أصفر مخضر وقد تكون جافة وعلى شكل كتلة متجبنة تملئ الأعورين Core – Like caeca مع وجود نقط تنكرزية على شكل دوائر متفرقة قطرها يختلف من ٠,٥ – ٣ سم ، ولونها أصفر مخضر ومنخفضة عن سطح الكبد شكل (٦٨).

الوقاية : -

يجب إتباع الإجراءات البيطرية في شكل النظافة والتطهير الجيد والتخلص من يدان الهتـراكس مـع اسـتخدام العلاجات الوقائية ضد طفيل مرض الرأس السوداء مثل مستحـضر أميتريل بمعدل ١٢٥ مجم / طن من المادة الفعَّالة وضد ديدان الهتراكس مثل استخدام مستحضر الفينوثيازين. ولعلاج الطيور المصابة بمرض الرأس والسوداء يمكن استخدام العلاجات التالية : –

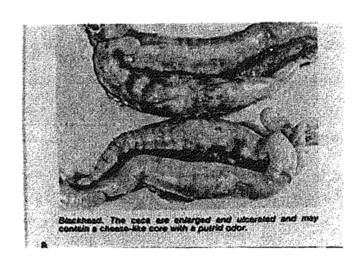
Enheptin, Entiramin, Histomon ويستخدم على مياه الشرب بمعدل ٣ جم / ١٠ لتر مياه شرب أو استخدام Entheptin A ويستخدم على العليقة بمعدل ٥, كجم / طن عليقة أو أميتريل Emtryl بمعدل ١ كجم / طن أو Histocarb بمعدل ١ كجم / طن O–Ren–

Sol أقراص بمعدل ٥, قرص / لتر مياه ٥ أيام أو حقن نيوسالفرسان تحت الجلد بمعدل ٥ مجـــم / طـــائر أو إستخدام الفيورازليدون بمعدل ٤٠٠ جم / طن لمدة ١٥ يوم أو إســـتخدام Hepazide بمعدل ٤٠٠ جم / طن أو ٢ جم / ١٠ لتر مياه لمدة ٧ – ١٠ أيام.



أعراض الأصابه بمرض الرأس الأسود على الكبد

Black Head Lesions on Liver



Blackhead. The ceca are enlarged and ulcerated and may contain a cheese-like core with a putrid odor.

أصابه الأعورين بالقرحة بسبب مرض الرأس الأسود

Enlargement And Ulcerative Of Caeca Due To Black Head Disease

شكل (٦٨) يبين أعراض تشريحية لمرض الرأس السوداء

رابعاً : الأمراض الفطرية Avian mycosis

الأمــراض الفطرية في الدواجن منتشرة في جميع بلدان العالم وتصيب كل أنــواع الطيور الداجنة وغالبية الطيور البرية - أهم وأكثر الأمراض الفطرية انتشاراً في الطيور الداجنة هي مرض الأسبرجلين والمنونيليا والقراع والسموم الفطرية تسمم الطيور الداجنة بالسموم المفرزة بالفطريات.

١- الأسبرجلوزيس Aspergillosis – Brooder Peumonia : -

الأســبرجلوزيس مرض فطري يصيب الطيور صغيرة العمر في الصورة الحادة ويصيب الدجاج البالغ بالصورة المزمنة ويتميز المرض بوجود أعراض تنفسية وأحــياناً إصــابة العــين مع خفض نسبة الفقس وزيادة نفوق الأجنة والمرض غالباً مصحوباً بسوء الرعاية الصحية للقطيع.

يــسبب المرض فطر يسمى الأسبرجليس فيومجاتس مع وجود أنواع أخرى مــن فطــر الأسبرجليس تكون سبب في ظهور المرض. الرطوبة والحرارة والزحام وسوء التهوية من العوامل المساعدة على نمو الفطر وظهوره كما أن الفطر مقاوم جداً للتغيرات الجوية ويبقى في فرشة العنابر التي لم يتم تطهيرها جيداً لمدة أكثر من سنة وينمو الفطر بغزارة عند بلل الفرشة المستعملة في تحضين الكتاكيت حيث تزيد حرارة التحــضين مــن نمو الفطر. تحتوي جراثيم الفطر على سموم تهاجم الدم والأعصاب والخلايا وتنفق الطيور نتيجة لامتصاص الجسم لهذه السموم.

طرق نقل العدوى : -

ويــتم ذلــك عن طريق الجهاز التنفسي باستنشاق جراثيم الفطر الموجودة بالفرشة الرطبة والقديمة والعليقة المخزنة لفترة طويلة. وكذلك تتم العدوى نتيجة لتلوث القشرة بيض التفريخ أو تلوث ماكينات التفريخ.

طرق انتشار العدوى : -

ويتم ذلك عن طريق العدوى الأفقية من خلال استنشاق الطيور لجراثيم الفطر الموجودة في الفرشة الرطبة ومكونات العليقة حيث انه قد تنمو الفطريات في الصوامع

لوجود الحرارة العالية ووجود رطوبة عالية. أيضاً يتم انتشار العدوى بالطريقة الرأسية من خلال البيض المخصب الملوث من مصادر العدوى المختلفة.

الطيور المعرضة للعدوى :-

جميع أنواع الطيور سواء كانت منزلة أو برية أو زينة معرض للعدوى. الإنسان المخالط للطيور المصابة يأخذ العدوى بالفطر. الطيور ذات الأعمار الصغيرة أكثر عُرضة وإصابة المرض. وتوجد بعض العوامل التي تساعد على ظهور وزيادة خطورة المرض في الطيور المصابة منها الرعاية السيئة للطيور مثل تعرض الكتاكيت للبرد والحرمان من العليقة أو المياه ووجود نسبة عالية من الغازات الضارة داخل المزرعة مثل الأمونيا والفرشة المتربة مع وجود عدوى بكتيرية أو فيروسية ثانوية.أيضاً إعطاء السلفا أو البنسلين لمدة طويلة يساعد على ظهور الحالة.

فترة الحضانة :-

مدة حضانة المرض ٨ – ١٢ يوم تحت الظروف الطبيعية.

الأعراض الإكلينيكية :-

يظهر المرض في الطيور المصابة في صورتين الحادة والمزمنة. والطيور المصابة بالصورة الحادة تظهر عليها أعراض المرض في شكل أعراض عامة في شكل خمول وتأخر نمو وضعف وتجمع حول الدفايات مع نقص معدل استهلاك العليقة وزيادة استهلاك المياه مع وجود أعراض مع وجود قطع متجبنة وإسهال. وتظهر التهابات في العين. وفي العادة في عين واحدة قطع متجبنة تحت الجفون لونها أصفر مع تقرحات في إنسان العين عادة تحدث الصورة الحادة للمرض في الكتاكيت في خلال الثلاثة أسابيع الأولى من العمر مع وجود نسبة نفوق لا تقل عن ١٠% ولا تزيد عن ٥٠%. فترة الإصابة بالمرض تتراوح بين ٤ – ٥ أيام بينما الطيور المصابة بالصورة المزمنة للمرض تظهر عليها أعراض المرض في شكل أعراض عامة متمثلة في ضعف عام وخمول وبهتان في لون العرف والدلايات والأغشية المخاطية للفم مع

وجـــود إسهال وأعراض خاصة للمرض في شكل متاعب تنفسية في شكل صعوبة أو سـرعة فـي التنفس مع فتح المنقار وكحة وعطس وأعراض عصبية في شكل التواء الرقبة لأحد الجانبين أو على الخلف مع وجود عتامة أو تغبش في العين وقطع متجبنة علـى العين. نسبة النفوق ضعيفة من ٥ - ٢٠% وفي العادة تحدث الصورة المزمنة في الدجاج البالغ.

الأعراض التشريحية :-

وجود درنات ذات أحجام مختلفة من أقل من رأس الدبوس إلى حجم حبة البسلة (أي مـن ١ - ١٨ مـم في الحجم) ذات لون أصفر ذات قوام متجبن تظهر على الشعب الهوائية الرئتين والأكياس الهوائية والفراغ البطني وحول المساريقا والمخ. والأعراض التشريحية في العين تكون في شكل مواد متجبنة لون أصفر تحت الجفن الثالث للعين.

الوقاية :-

تعـتمد علـى تطبـيق الإجراءات الصحية البيطرية والرعاية الجيدة لعنابر الدواجن وماكيـنات التفـريخ وذلـك بتلاشـي استخدام الفرشة القديمة المتعفنة وكذلك العليقة المتعفـنة، وكما يجب تنظيف وتطهير مخازن وصوامع العليقة كل ٢ - ٣ شهور من الـداخل بمعـدل ٤٠سم٣ فورمالين + ٢٠ جم برمنجنات البوتاسيوم لكل م٢ من حجم المخزن ويتم التبخير لمدة ٤ ساعات كما يمكن استخدام الفورماستير القوالب بمعدل ١ جم / ٣م٢ من حجم المخزن.

العلاج :-

باسـتخدام العليقة العلاجية المضاف إليها المضاد الفطري بمعدل ١ - ٤ كجم / طن عليقة بصفة مستمرة للوقاية من المرض. مثال مولد أستوب ومولد جارد.

٢ - المونيليا - مرض القلاع (فطر الحوصلة)

المونيليا مرض فطري مزمن يصيب الجهاز الهضمي للطيور خصوصاً الحوصلة وفي بعـض الأحيان التجويف الفمي والبلعوم والمرئ ويتميز بوجود تقرحات بيضاء اللون



مـــستديرة الشكل على الغشاء المخاطي للحوصلة وأحياناً في التجويف الفمي والمرئ ويحدث خسارة إقتصادية كبيرة بسبب النفوق في الطيور المصابة وخصوصاً كتاكيت الرومي وتأخر النمو.

يـــسبب المرض فطر مونيليا البيكانس وهو فطر يشبه الخميرة وتوجد عوامل تساعد علـــى ظهـــور المرض والتي تكون في شكل مشاكل النقص الغذائي خصوصاً نقص فيتامين أ وكذلك بلل وتزنخ العليقة أو احتوائها على نسبة ألياف عالية وسوء الظروف المناخية واستعمال المضادات الحيوية بتركيزات كبيرة ولمدة طويلة.

الطيور المعرضة للعدوى :-

كل أنواع الطيور مُعرضة للعدوى. الروحي هي أكثر الطيور عُرضة للمرض وأكثر عُرضة من الدجاج. الطيور ذات الأعمار الصغيرة أكثر عُرضة للإصابة بالمرض من الطيور البالغة.

انتشار المرض :-

يـــتم نقل العدوى للطيور عن طريق الفم بتناول العليقة والمياه الملوثة بجراثيم الفطر وكذلك عن طريق تلوث البيض المخصب في مكانيات التفريخ وأثناء الفقس.

الأعراض الإكلينيكية :-

لا تـــوجد أعراض خاصة بالمرض يمكن تميزه بها إلا أن توارث المرض تحدث في الكتاكـــيت وكتاكيت الرومي خلال الأسبوعين الأولى من عمر الطيور وقد تصل نسبة الإصابة إلى ٧٥% والطيور المصابة يظهر عليها الخمول والإمتناع عن الكل وانتقاش الـــريش وتأخر النمو وهزال عام مع وجود إفرازات مخاطية أو سوائل مخاطية لزجة من الفم رائحة كريهة جداً وعفنة.

الأعراض التشريحية :-

الأعـــراض التـــشريحية للمرض عادة توجد في الحوصلة وأحياناً في التجويف الفمي والـــبلعوم والمرئ. الحوصلة يتضخم جدارها ويصبح أشبه بقماش البشكير مع ظهور



تقرحات بيضاء اللون ومستديرة الشكل وقد توجد نقط وبقايا تنكرزية وغشاء مخاطي كاذب ومواد متجبنة يمكن إزالتها بسهولة. الحصولة دائماً فارغة أو تحتوي على إفرازات مخاطية لزجة ذات رائحة عفنة. تقرحات بيضاء اللون توجد في الفم والمرئ والمعدة الغدية.

الوقاية والعلاج :-

الطيور المصابة يمكن علاجها باستخدام كبريتات النحاس بمعدل ١ جم / ٢ لتر مياه شرب (١ : ٢٠٠٠) لمدة ٧ – ١٠ أيام. أو المايكوستاتين والنيستاتين والمونورال بمعدل ٢٠٠ جم / طن عليقة أو ١٠٠ – ٢٠٠ مجم / لتر مياه شرب لمدة ٥ – ٧ أيام أو إعطاء مستحضر امفوتراسين ب بمعدل ٢ – ٥ مجم / كجم عليقة لمدة ٥ أيام متتالية (١٤ – ٥٥ جرام / طن) وللوقاية من المرض يجب إتباع الإجراءات الصحية البيطرية اللازمة للوقاية من المرض في شكل التنظيف والتطهير الجيد للأدوات وللأواني المستخدمة في المزرعة والتهوية الجيدة والمحافظة على أن تبقى الفرشة جافة وغير رطبة وإعطاء علائق متزنة بها كميات كافية من فيتامين أ وطازجة وغير مبللة مع إعطاء مضاد فطري على العليقة بجرعة وقائية.

٣ - قراع الطيور : -

مرض فطري جلدي مزمن في الطيور يصيب العرف والدلايات ويتميز بوجود نقط بيضاء أو رمادية مستديرة الشكل على العرف والدلايات والأجزاء العارية من الرأس والعنق. نادر الحدوث إلا في المناطق الحارة. وينتقل بالمجاورة المباشرة إلى الإنسان. ويسببه فطر التريكوفيتون.

الطيور المعرضة للعدوى :-

المرض يصيب كل أنواع الطيور. السلالات الثقيلة أكثر عُرضة للإصابة بالمرض من السلالات الخفيفة. الإنسان والحيوانات تصاب بالمرض ومن العوامل المساعدة في ظهور المرض وجود جروح بالعرف والدلايات نتيجة لتشاجر الطيور أو الإصابة

بالطفيليات الخارجية أو الإصابة بمرض الجدري أو نقص فيتامين أ.

طرق انتشار العدوى :-

القـــراع مـــرض معدي تنتشر العدوى عن طريق المجاورة المباشرة أو الغير مباشرة للطيور المصابة بالمرض أو الأدوات والأواني والفرشة الملوثة بجراثيم الفطر. الزحام داخل العنبر يساعد على انتشار المرض.

الأعراض الإكلينيكية والتشريحية :-

يـــبدأ ظهور المرض بظهور نقط بيضاء أو رمادية مستديرة الشكل وتزداد في العدد وتتجمع حتى تغطي كل المكان ثم تغطي بقشور بيضاء ذات أشكال متباينة على العرف والدلايات والوجه وقد تمتد إلى الرقبة والجسم ويسقط الريش ويترك مكانه. كم تظهر أعراض الأنيميا والهزال على الطائر المصاب.

الوقاية والعلاج :-

الـــوقاية من قراع الطيور تعتم على اتخاذ الإجراءات الصحية مع مراعاة عدم وجود زحمـــة وتهـــوية جيدة داخل العنابر وعمل حجر بيطري للطيور المشتراه قبل دخولها للقطـــيع. والعلاج على استخدام مراهم مضادات فطرية مثل مرهم نترات الفضة ٥% وصبغة يود – جلسرين (٥ : ١) ومرهم كبريت ١٥%.

٤ - التسمم الفطري Mycotoxicosis : -

التسمم الفطري مرض يسببه سموم الفطريات ويصيب الحيوانات والطيور والإنسان. وهـــناك أنواع من الفطريات كثيرة إلا أن أنواع محدودها منها تفرز السموم وأهم هذه الفطـــريات التي تصيب الطيور هي مجموعة من فطريات الإسبرجلس والفيوزاريوم وفطـــريات البنسلين. وفي المادة تصل الفطريات إلى الطيور عن طريق العليقة حيث تـــنمو علـــى الحبوب وخصوصاً الذرة والقمح والكسب. وتفرز هذه الفطريات سموم تسبب التسمم الفطري.

الأهمية الإقتصادية للتسمم الفطري :-

١- يسبب خسارة إقتصادية كبيرة في الطيور المصابة بسبب النفوق المرتفع.

٢- يسبب انخفاض إنتاج البيض مع انخفاض نسبة الفقس.

٣- يسبب تثبيط مناعي للمناعة الدموية أو للمناعة الخلوية.

٤- يؤدي إلى نسبة إعدامات كبيرة في دجاج اللحم بسبب تأخر النمو والتلون الغير طبيعي للجلد.

ومن أخطر السموم الفطرية في العلائق ما يلي : -

أ - أفلاتوكسيكوزيس Aflatoxicosis : -

هي إحدى السموم الفطرية عالية السمية وتحدث أورام سرطانية ويفرزها فطر الأسبرجليس A. Flavus وفطر الأسبرجليس بارايتكس A. parasiticus والبنسيلين وهي تنمو دائماً على أي مكونات عليقة أو العليقة المصنعة لتغذية الحيوان والدواجن. الأفلاتوكسين ثابتة في العليقة العادية ومكونات العليقة الشديدة الحساسية للمركبات الكيماوية المحتوية على هيبوكلوريت (Hypochlorite). أنواع الأفلاتوكسين يوجد A1 , A2 , B2.

الأفلاتوكسين (أ ١) A1 هو أكثرهم سُمية ويتركز تأثيره السام على الكبد تقريباً في كل الحيوانات. (hepatotoxie)

الطيور المعرضة للإصابة :-

كل أنواع الطيور معرضة للإصابة بالسموم الفطرية حيث تختلف درجة الإصابة طبقاً لنوع الطائر وسلالته وجنسه وعمره وبعض الصفات الوراثية.

الأعراض الإكلينيكية :-

قلة الأكل وتأخر معدل النمو مع وجود أصوات غريبة ظهور ظاهرة الإفتراس وخصوصاً في الريش والأرجل والقدم ويصبح لون الجلد أحمر قرمزي ويصاب الطائر بالعرج. أعراض عصبية في شكل تشنجات. أما دجاج اللحم المصاب بالمرض فتظهر أعراض التسمم في شكل شلل الأرجل من عرج في التحويل الغذائي وزيادة

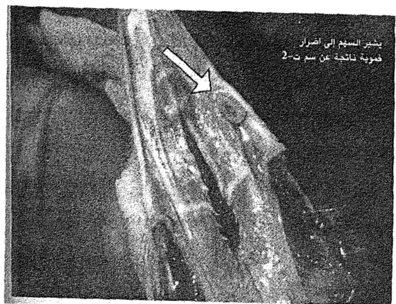
قابلـــية الطـــيور للإصابة بالأمراض المعدية بالإضافة إلى زيادة النفوق ونقص إنتاج البـــيض فـــي القطعان البياضة مع انخفاض نسبة الفقس نتيجة للنفوق المبكر للأجنة. أيضاً يسبب التسمم بالأفلاتوكسين ضمور الخصية وانخفاض كمية السائل المنوي وفي الديـــوك مـــع انخفـــاض في الأوزان وأنيميا. ووجود أثباط مناعي بسبب ضمور غدة فبريشيا والثياموس والطحال.

الأعراض التشريحية :-

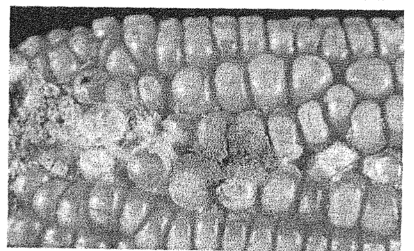
بإجـــراء الصفة التشريحية نجد تضخم وبهتان في الكبد والكلي. نقط نزفية على الكلى والبنكرياس والنسيج تحت الجلدي والعضلات كما يلاحظ أن نخاع العظام أصبح باهت اللون. وفي الحالات المزمنة نجد احتقان وتضخم في الكبد والكلى والطحال والمرارة. بقـــع نزفية على الأعضاء الداخلية والعضلات والنسيج تحت الجلد. بهتان لون النخاع العظمي ، مع تقدم الحالة يصبح الكبد متضخم ومتليف مع وجود استسقاء ، عضلات الصدر والفخذين تظهر بيضاء اللون مع وجود تنكرزات والتهابات في الأمعاء شكـــل (٦٩،٧٠).

ب - الأوكراتوكسيكوزيس Ochratoxicosis :-

ســـموم الأوكراتوكـــسين تفـــرز من فطر الأسبرجلس وفطر البنسيلين وتتركز سمية الأوكـــراتوكسيـــــن على الكلـــى " Nephrotoxic " والأوكـــراتوكسيـــن أربعة أنواع (A,B,C & D) أوكراتوكسين (A) أكثر شيوعاً وأكثر سُمية وتوجد في الدم؛ وفي البذور مـــثل الـــذرة؛ والقمـــح؛ والشعير؛ وتظهر بعلائق الدواجن في درجات حرارة عالية؛ وتحـــدث السُمية إذا وجدت بمعدل ٠,٣ – ٤٠ مجم / كجم في عليقة الدجاج؛ وتُسبب هذه السموم إرتفاع نسبة أملاح اليوريا وحمض اليوريك في الدم.



شكل (٦٩) يبين أعراض تشريحية لأضرار السموم الفطرية



شكل (٧٠) يبين ذرة مصابة بالفطريات

الأعراض الإكلينيكية :-

قطـــيع الطيور المصابة بالأوكراتوكسين يظهر فيه نسبة نفوق عالية وانخفاض معدل التحويل الغذائي وبالتالي انخفاض معدل الأوزان مع انخفاض تركيز التلون في الريش مـــع إسهالات. بداري التسمين المصابة بالأوكراتوكسين تصاب بلين عظام يؤدي إلى عرج مع زيادة استهلاك المياه وبهتان بالعرف. في الدجاج البياض يظهر بيض صغير

الحجم مع تغيرات في القشرة مع أثباط مناعي نتيجة لضمور التايمس Thymus gland والأنسجة اليمفاوية.

الأعراض التشريحية :-

بإجراء الصفة التشريحية للطيور النافقة من التسمم نجد الكلى متضخم وذات لون باهت ، الـتهاب في الأمعاء الحوالب وامتلائها بأملاح اليوريا ، الكبد متضخم وباهت اللون مع التهاب في الأكياس الهوائية ، التهاب في الأمعاء مع تضخم في البنكرياس. أحياناً يـوجد ترسـبات من املاح اليوريا وحمض اليوريك على الأنسجة المخاطية المبطنة للكلى والقلب والبركرديم Pericardium والكبد والطحال. ضمور في الأنسجة اليمفاوية (كيس فابريشيا Bursa of Fabricius – الثيامين Thymus – الطحال – غدة هارديرين Harderian gland).

ج - سموم الفيوزاريوم Fusariotoxicosis : -

سموم الفيوزاريوم هي:(Trichithrcenes (T – toxin, Diacetoxysciurpenol (DAS) و Vomitoxin و Deoxnivalenol (DOV).

أهـم هذه السموم هي ال- T2 (ت٢) وهي سموم تتواجد بكثرة على الحبوب في مراحل نموها وحتى تمام نضجها كما يتواجد في التربة وتتركز سمية الفيوزاريوم في ظهور إصابات في المنقار والفم مع الترييش الضعيف ونمو غير طبيعي للريش مع تكسيره وإنحنائه.

الأعراض الإكلينيكية :-

الطيور المصابة تظهر عليها إصابات في الفم والأقدام والأرجل حيث توجد تقرحات مغطـاه بمواد متجبنة صفراء اللون ولين في العظام مع وجود أعراض عصبية وشلل فـي الأرجـل مع ترييش غير طبيعي وتغير في لون الريش. الطيور البياضة تصاب بانخفـاض شـديد مفاجئ في إنتاج البيض مع ضعف قشرة البيضة وانخفاض معدل الفقس وانخفاض معدل استهـلاك العليقـة . وإلى تأخـر النمو مع تغير لون العرف

(Cyanosis) والــدلايات مع وجود تقرحات مغطاة بمواد متجبنة بدرجة يصعب معها قفل الفم.

الأعراض التشريحية :-

التقرحات مختلفة الحجم على الأغشية المخاطية مختلفة الحجم على الأغشية المخاطية للفــم ومغطــاة بمــواد متجبــنة صفراء اللون. الكبد متضخم وسهل التفتيت ، الكلى متــضخمة مع وجود ترسيبات من حمض اليوريك وأملاح اليوريا وانتفاخ الحوالب ، ضمور في الطحال وتضخم المرارة.

العلاج :-

١- تغير العليقة بعليقة طازجة وخالية من الفطريات مع زيادة نسبة البروتين والطاقة العــناية بأن تكون الفرشة جافة ومع إزالة الأماكن المبتلة وتلاشي سقوط العليقة علــى الأمــاكن المبتلة حتى لا تكون مصدراً لتوالد وتكاثر الفطريات وسمومها والعناية بأن تكون العليقة محفوظة في مكان جاف بعيداً عن مصادر الرطوبة.

٢- عــلاج أعراضــي لتعويض نقص الفيتامينات والأملاح والبروتين وذلك بإضافة الميثونين بمعدل ٠,٥ - ١ كجم / طن عليقة وفيتامين أد٣ه- بمعدل ١ كجم/ طن وكولين كلوريد وفيتامين ك٣.

٣- علاج العدوى والإصابات الثانوية المصاحبة للتسمم الفطري.

٤- إعطاء مضادات السموم الفطرية مثل السينرتوكس أو فيكس - أية توكس Fix A-tox.

الوقاية :-

الوقاية من الإصابة بالسموم الفطرية تعتمد على : -

اتخاذ الإجراءات الصحية اللازمة لمنع نمو وتكاثر الفطريات على العليقة وذلك بحفظ العليقة في مكان جاف تماماً وتقديمها للطيور طازجة ومنع وصول أي رطوبة للعليقة ولكن إذا ظهر الفطر وبالتالي السموم الفطرية في العليقة يمكن عمل الآتي : -

أ – تبخيـــر العلـــيقة بالأمونيا حيث أنها تقلل من تأثير السموم الفطرية ومن الفطر المـــتكون علـــى العليقة ولكن التبخير يؤدي إلى فقد كثير من قيمتها الغذائية ويتغير طعمها ويصبح غير مستثاغ ورائحتها غير مقبولة.

ب – إضافة الصوديوم بأي سلفيت يقلل من تأثير الأفلاتوكسين.

ج – إضافة صيغة الجنيانا البنفسجية أو حامض البروبيونيك وبروبيونات الأمونيوم لهـــا تأثيـــر كبير على نمو الفطر وإيقاف نشاطه ومعظم مضادات الفطريات الموجودة في السوق البيطري تعتمد على ذلك.

د – إضافة سلفات النحاس توقف نمو الفطر وتقلل إفراز الأفلاتوكسين.

هـ– إضـــافة مـــضاداً فطـــري يحتوي على الأحماض العضوية مثل سوربا توكس ومـــولدجارد والفنجي مولد وفنجي ستوب والمولدستوب بمعدل ٢ – ٤ كجم / طـــن علـــيقة بصفة مستمرة وخصوصاً في الأجواء ذات الرطوبة والحرارة العالية المناسبة لتكاثر الفطريات.

خامساً : أمراض النقص الغذائي Nutritional Deficiency Diseases : -

إنَّ عامل التغذية قد يكون العامل الأكثر أهمية والأعلى حساسية في تربية الدواجن أنه يمثل حوالي ٧٠% من التكلفة لمنتج الدواجن. لذلك لابد من أن يتولى المربي اهتماماً خاصـــاً بموضوع التغذية فهي ليست تركيبة علفية فحسب ولكن لابد من إتزانها وذلك باحـــتوائها على جميع العناصر الغذائية المطلوبة وبصورة متوازنة وإذا لم يتوفر هذا الشرط تتأثر صحة الطيور ونموها وإنتاجها سلبياً في صورة مشاكل النقص الغذائي. ومشاكل النقص الغذائي في بعض الأحيان يصعب تحديد أعراضها خصوصاً إذا كان الـــنقص جزئياً حيث ينتج عنه أعراض عامة مثل تأخر في النمو.انخفاض نسبة إنتاج البـــيض والفقـــس دون ظهـــور أعراض إكلينيكية واضحة وحيث أن أعراض النقص الغذائي تتطلب وقت طويل لظهورها ولهذا فإنه في معظم الأحيان تتداخل مع أو تساعد علـــى ظهـــور أمـــراض أخرى ، والمكونات العليقية ذات الأهمية هي البروتينات (

الأحماض الأمينية) ، الكربوهيدرات ، الدهون ، الفيتامينات والعناصر الغير عضوية سواء الأساسي منها أو النادر. في هذا الباب نتناول نقص الفيتامينات بأنواعها وكذلك الأملاح المعدنية.

أولاً : نقص الفيتامينات :-

جميع الفيتامينات تعتبر ضرورية لغذاء وصحة الطيور في تكوين علائق الدواجن لابد من الأخذ في الإعتبار أن تكون محتوية على معدلات أعلى من احتياجات الطائر حتى تعادل الفقد المحتمل أثناء عملية أعداد العلف وتصنيعه وتخزينه كما أنه يوجد عوامل تؤثر في احتياج الطيور للفيتامينات وهي تتلخص في الآتي : -

١- العوامل الوراثية : إن التطور الهائل في تطوير سلالات الدواجن أدى إلى زيادة معدلات الإنتاج وبالتالي استلزم زيادة في احتياجها من الفيتامينات لكي تواكب معدلات إنتاج الطائر.

٢- زيادة السعرات الحرارية في العليقة : زيادة الكربوهيدرات والدهون تحتاج إلى زيادة فيتامين ب ، بيسين ١٠ - ٢٠% زيادة الدهون تحتاج إلى زيادة فيتامين ه- والكولبين ٢٠ - ٤٠%.

٣ - ارتفاع درجة حرارة الجو : يزيد من الحاجة إلى كميات أكثر من فيتامين ج.

٤- تربية الطيور في بطاريات : الطيور المرباة في بطاريات تحتاج إلى معدل فيتامين أكثر من المرباة على الفراشة العميقة والتي تتكاثر بها الميكروبات والتي تساهم في تخليق بعض الفيتامينات مثل فيتامين ب ، ك.

٥ - فقدان أو تلف الفيتامينات في عملية التصنيع وكذلك أثناء التخزين لا أكثر من أسبوعين.

٦ - إضافة المضادات الحيوية بمعدلات كبيرة أو لمدة طويلة يستلزم زيادة نسبة الفيتامينات المضافة للعليقة لتعويض الفاقد نتيجة قتل البكتريا التي تقوم بتخليق هذه الفيتامينات.

٧- يــؤدي الضوء إلى تلف فيتامين ب١ ، ب٢ ، ب٦ ، وعليه يفضل تعبئة مكونات العليقة في عبوات غامقة.

٨ - الإصـــابات بالطفيلــيات المعوية : مثل الكوكسيديا والكابيلاريا وغيرها إلى تلف فيتامــين أ ، ك ولــذلك في حالة الإصابة بمثل هذه الإصابة يفضل إضافة هذه الفيتامينات بمعدل ١٠٠% زيادة.

٩- تلوث العليقة بالفطريات : إن السموم الفطرية تؤدي إلى مشاكل في الأمعاء والكلى والمناعة في حالة مشكلة السموم الفطرية يحتاج الطائر إلى زيادة معدل فيتامين هـ- ك إضافة على مضاعفة الفيتامينات المضافة ككل.

١٠ - تأثير الكيماويات : وجود أملاح النيتريت أو السلتت في العليقة أو مياه الشرب يؤدي إلى تلف فيتامين ب.

١١- معوقات الامتصاص : -

أ - الإلتهابات المعوية.

ب - زيادة الدهون.

ج - خلل في العصارة الصفراوية نتيجة مشاكل بالكبد.

١٢ - التصنيع الذاتي : -

أ - فيتامين ج وارتفاع درجة الحرارة يعوق تخليقه.

ب - فيتامين د٣ - عدم وجود أشعة الشمس.

ج - الكوليين أي قلة التربتوفان في العليقة.

١٣- مضادات الفيتامينات : -

أ - مضاد فيتامين ك هي مضادات الكوكسيديا.

ب - مضاد فيتامن ب هو الأمبروليوم.

ج - مضاد حمض النيكوتين هي البريدينات.

١٤- الإصـــابة بالأمـــراض : أن الإصابة بالأمراض عموماً تزيد من حاجة الطيور لنسبة أعلى من المعتاد من الفيتامينات.

١ - فيتامين أ Vitamin A : -

أهميته :-

١- يحمي الأغشية المخاطية الداخلية والخارجية.

٢ - لازم للرؤية السليمة وسلامة العين.

٣- لازم لتكوين المناعة.

٤- لازم للنمو وتكوين العظام والأعصاب وعمليات الهدم والبناء والنمو الجنيني.

أعراض نقص فيتامين (أ) :-

وتظهر في الكتاكيت والبداري في صورة : -

١ - تدهور النمو.

٢- الخمول والتعب وفقدان الشهية.

٣- جفاف الريش وانتفاشه واختلال الوزن.

٤- التصاق الجفون وظهور إفرازات من العين والأنف تتجمع على شكل قطع صديدية تحت الجفون والجيوب الأنفية مصاحبة بظهور الرمد ، وهذه الأعراض يصاحبها توقف تام في النمو مع ظهور حالات عصبية ، واختفاء الصبغة من الأرجل والمنقار ، ويصبح الطائر أكثر عُرضة للإصابة بالأمراض مثل الكوكسيديا والطفيليات الداخلية. أما في الدواجن البالغة فتكون الأعراض ظهور التهابات العين والجفون وإفرازات الأنف أكثر وضوحاً ، وتظهر الافرازات المتجبنة أسفل اللسان والزور وعلى امتداد البلعوم ويمكن أن تؤدي إلى الإختناق.

٥ - انخفاض نسبة البيض ونقص الخصوبة ونسبة الفقس وظهور نقد الدم في البيضة. الموت المبكر للأجنة في المفرخات ويلاحظ تجمعات صديدية تشبه البثرات في الفم والمرئ والبلعوم (الدفتيريا الغذائية)" Pustule Lesions " ويلاحظ ترسيب أملاح اليوريا في الحالبين والكليتين وقد تختلك الأعراض من النقرص الحشوي.

٢- نقص فيتامين (د) Vitamin D Deficiency : -

أهميته : -

١- يقــوم فيتامــين د بدور في التمثيل الغذائي للكالسيوم والفسفور اللازمين لبناء الهيكل العظمي والمنقار والمخالب وقشرة البيض للطيور وعليه فإن نقص هذا الفيتامين يؤدي إلى الكساح في الصغار ولين العظام في البالغ.

٢- فيتامين د٣ 7 – (Dehydro – Cholestrol) وهو الصورة التي يستطيع الطائر الإستفادة منها ، وهو غير ثابت وعيه يجب إضافة مضادات التأكسد للعليقة.

٣- مركبات السلفا تعوق امتصاص فيتامين د٣ وعليه يمكن أن يؤدي إلى أعراض النقص.

٤- الطــيور المــرباة في أقفاص تحتاج إلى معدل أعلى د٣. كما أن الرومي يحتاج أكثر من الدجاج.

أعراض نقص فيتامين (د) : -

أ – الكساح " Rickets " تحدث هذه الحالة في الكتاكيت عمر : –

٣ – ٤ أسبوع من العمر وتتمثل الأعراض في : –

١ – ميل على الجلوس (وضع القرفصاء) وعدم الحركة أو المشي.

٢- تورم المفاصل وخصوصاً الرقبة وتعرج الطيور أثناء المشي.

٣- ليونة المنقار والأظافر وكذلك عظام الأرجل وسهولة التوائها.

٤- ضــيق القفــص الــصدري وعند فتحه من الداخل تظهر أطرافه الغضروفية ومتضخمة.

ب – لــين العظــام Osteomalacia : يظهر في دجاج القطيع البياض بعد ١ – ٢ شهر من تناول عليقة ينقصها فيتامين.

د. وتتمثل الأعراض في : –

١- إنتاج بيض ذو قشرة رقيقة أو بدون قشرة (برشت).



٢ – انخفاض إنتاج البيض ونسبة الفقس.

٣ – باستمرار النقص أعراض ضعف الأرجل وصعوبة حركة الدجاجة (مشيه بنحويين ، ليونة المنقار والمخالب وعظمة القف وظهور التواءات في الضلوع وتشوهات في العمود الفقري.

٣- نقص فيتامين هـ- Vitamin E Deficiency : -

أهميته : -

يعمل فيتامين ه- كمذاذ إلى التأكسد بالنسبة للدهون الموجودة في العليقة. وزيادة الدهون تؤدي إلى استهلاك فيتامين ه- ولهذا لابد من إضافة " BHT " أو سنتكوين حتى يمنع التأكسد. ويتأثر فيتامين ه- بالحرارة والشمس وسوء التخزين. كما أن فيتامين ه- ينشط هرمونات جونادوتروفين وعليه فإن نقصه يؤدي إلى ضمور الخصيتين وضعف خصوبة الديوك.

أعراض نقص فيتامين هـ : -

ويتسبب في ظهور مرضى : –

١- مرض الكتكوت المجنون : (الرخاوة المخية) Car chick Disease : –

يحدث في عمر من ١ – ٨ أسبوع ويكون أكثر حدوثاً في عمر ٢ – ٣ أسبوع ويسبب : –

١- اختلال وانبساط سريع في العضلات يؤدي إلى تمدد الطائر.

٢ – انقباض وانبساط سريع في العضلات يؤدي إلى تمدد الطائر.

٣- اهتزازات في الطائر إلى أن يقع على أحد جوانبه حتى ينفق.

وبإجراء الصفة التشريحية يلاحظ تضخم وضراوة المخيخ مع وجود التهاب أوديمي ونقط نزيفية صغيرة على المخيخ.

٢- الإرتشاح الأوديمي (الإستعداد للإرتشاح) Hamorhagic Edema, Exudative Diathesis : –



ظهـــور ارتشاحات أوديمية عامة تحت سطح الجلد ملونة باللون الأزرق في الحالات الشديدة يمكن أن تصل إلى تجمعات حول القلب والذي يزيد الضغط يؤدي إلى النفوق الفجائي (sudden deaths).

٤- نقص فيتامين (ك) Vitamin k. Deficiency : -

أهميته : -

١- يـــدخل فيتامـــين ك في تكوين البرثومبين (Prothrombin) في الدم وهو هام في عملـــية الـــتجلط في الدم وبناءاً عليه عند نقص فيتامين ك يؤدي إلى تأخر عملية التجلط وقد ينزف الطائر حتى الموت نتيجة أي جرح. فيتامين ك١ ، ك٢ يصنع بالبكتيريا الموجودة بالأمعاء أما ك٣ فيتبقى صناعياً.

٢ – يـــرجع النقص في فيتامين ك إلى استعمال مركبات السلفا أو المضادات الحيوية بكثرة ولمدد طويلة مما يقتل الميكروبات المعوية ويمنع تكوين فيتامين ك.

٣- الأمـــراض التـــي تـــؤدي إلى التهاب في الأمعاء والكبد والكوكسيديا والطفيليات الداخلية.

الأعراض : -

تظهر الأعراض بعد أسبوعين على شكل نزيف يتجمع تحت الجلد في منطقة الصدر والجناح والأرجل نزيف تلقائي لأي كدمة.

أعـــراض الأنيمـــيا (بهـــتان في العرف والدلايات). وقد يؤدي على الوفاة في بعض حالات النزيف الحاد.

٥ - نقص فيتامين ب مركب Vitamin B complex Deficiency : -

أ - فيتامين (ب١) Thiamin Deficiency : -

يعمـــل فيتامـــين (ب١) كعامـــل مساعد في التمثيل الغذائي للكبروهيدرات. ولازم للأنسجة العصبية للقيام بوظائفها الطبيعية. ومن أسباب نقص فيتامين (ب١) : -

زيادة الحرارة – طول مدة التخزين – زيادة نسبة الكربوهيدرات – قلة الدهون.

أعراض نقص فيتامين (ب١) : -

الطيور المصابة بنقص فيتامين ب١ يظهر عليها أعراض إكلينيكية في شكل فقدان الشهية وقلة الوزن وضعف وهزال عام. مع تقدم المرض تظهر حالات شلل في عضلات الأرجل ثم الجناح ثم الرقبة ويكون الطائر محلق للسماء مع إنخفاض عدد مرات التنفس وكذلك الحرارة وضمور الأعضاء التناسلية.

ب - نقص فيتامين ب٢ Ribofalvin Deficiency : -

يتلف فيتامين ب٢ بالتعرض للشمس ويتحمل الحرارة ويقاوم الأكسدة – ويصنع في أمعاء الطيور.

أهميته : -

يدخل في تركيب عدد من الإنزيمات اللازمة للتمثيل الغذائي ببكربوهيدرات والدهون والبروتينات ولهذا فهو ضروري للنمو الطبيعي للجهاز العصبي والريش والحفاظ على إنتاج البيض ونسبة الفقس.

أعراض نقص فيتامين (ب٢) : -

التواء أصابع القدم " Curled Toe Paralysis " في الكتاكيت وتبدأ أعراض النقص تدريجياً على شكل ميل الطيور للجلوس مع التواء ضعيف في أصابع القدم. بعد أسبوعين ضمور في عضلات الأرجل يؤدي إلى التواء الأصابع للداخل. بعد ٣ أسبوع يمشي الطائر على مفصل العرقوب مع التواء الأصابع للداخل حيث يكون هذا نتيجة التهاب العصب المغذي لعضلة الفخذ Sciatic Nerve والذي يظهر بالتشريح متضخم وعليه يجب التفريق بينه وبين MD بالهستولوجي. تأخر النمو وإسهال مع قشور حول العين والفم.

ج - نقص فيتامين ب٦ Vitamin B6. Deficiency : -

معظم مكونات العلف تحتوي على فيتامين ب٦ ونادراً ما يحدث نقص لهذا الفيتامين.

أعراض نقص فيتامين (ب٦) : -

وتظهــر الأعــراض الإكلينيكية للمرض في شكل فقد الطائر شهيته وتوقف نموه مع ظهور بعض الأعراض العصبية في الأرجل وتقلصات تشنجية حيث يكون بدون هدف رفــرفة للجناح ويقع على الأرض ويبدل برجليه ثم ينفق بالإضافة إلى انخفاض معدل إنتاج البيض والخصوبة في الطيور البياضة.

٦- نقص النياسين أو حامض النيكوتنيك

Niacin (Nicotinic acid Deficiency)- :

يعتبر حمض النيككوتنيك جزء من الأنزيمات المساعدة والتي تدخل في عملية التمثيل الغذائــي وكــذلك يساعد على نمو بكتريا الأمعاء. مع ملاحظة أن حمض التربتوفان الموجــود بالعلــيقة فــي الجسم إلى حمض النياسين بواسطة البيروكوسين. ولهذا فإن أعراض النقص لا تظهر إلا في حالة الإثنان معاً.

الطيور المصابة بالمرض تظهر عليها الأعراض الإكلينيكية حيث تكون في الكتاكيت فــي شــكل تأخــر فــي النمو والتريش مع جفاف الريش. الطيور البياضة تعاني مع انخفاض إنتاج البيض ونسبة التفريخ.

٧- نقص حمض البانتوثنيك Pantothenic Acid Deficiency : -

وهو جزء من إنزيم مساعد يسمى أستليز وهو هام عملية التمثيل الغذائي. كذلك يحول الكولين إلى أستيل كولين ويوقف السموم وينظم عملية الهدم والبناء.

أعراض نقص حمض البانتوثنيك : -

وتظهر على الطيور المصابة التهابات جلدية مع بطئ النمو وإنزلاق الوتر " Slipped tendon " وظهــور طــبقة قــشرية على الجفون مع إفراز سوائل لزجة تؤدي إلى التــصاق الجــنون. ظهور قشور وبثرات حول الفم وعلى الجلد المغطي لباطن القدم والــذي يتضخم وتظهر عليه طبقة قرنية يمكن أن تظهر بعد ذلك شقوق يصعب معها الحــركة. مــع تقــدم الحالة وعدم العلاج (٤ – ٥) أشهر يفقد الطائر ريش الرأس

والعـــنق. الدجاج البياض المصاب تنخفض نسبة إنتاج البيض وتزيد نسبة النفوق في الأجنة من اليوم ١٨ إلى ٢١ ويلاحظ أنزفة وأديما تحت الجلد في الأجنة.

٨ - نقص البيوتين Biotin Deficiency : -

البيوتـــين يـــدخل فـــي تـــركيب الإنـــزيمات اللازمة لعملية التمثيل الغذائي البروتين والكربوهيدرات والدهون ولذلك فإنه هام للنمو والترييش وإنتاج البيض.

أعراض نقص البيوتين : -

الطـــيور المـــصابة تعانـــي من تأخر في النمو وأعراض جلدية شبيهة بنقص حامض البانيوثيك ويصعب التفريق بينهما وانخفاض نسبة الفقس وموت الجنين الذي ظهر عليه أعراض الضمور ومنقار الببغاء. ونقص البيوتين يعتبر واحد من أسباب إنزلاق الوتر.

٩- نقص حمض الفوليك : Follic acid Deficiency : -

حمـــض الفوليك يدخل في تركيب بعض الإنزيمات في الجسم ويخلق ببكتريا الأمعاء ويساعد فيتامين ب ١٢ في وظائفه. نقص حامض الفوليك يؤثر على نسبة الفقس إلى نفوق الأجنة في الأيام الأخيرة مع إعوجاج المنقار (منقار الببغاء) والكتاكيت تعاني من أنيميا شديدة وإنزلاق في الوتر.

١٠ - نقص الكولين Choline Deficiency : -

يعتبر الكولين من الأحماض الدهنية الأساسية ونقصه يؤدي إلى إنزلاق الوتر وتظهر أعـــراض نقصه في شكل إنزلاق الوتر والتهاب وأنزفة بسيطة حول مفصل العرقوب مـــع انـــتفاخ في المفصل ويخرج الساق عن مفصله وعند هذه الحالة ينزلق الوتر من أربطته. بينما في الدجاج البياض نجد أنه يعاني من زيادة في تسريب الدهون في الكبد وانخفاض البيض.

١١ - نقص فيتامين ج Ascorbic Acid Deficiency : -

يـــدخل فيتامـــين ج فـــي تكوين الهرمونات الجنسية ويقلل فاعلية السموم ويشارك في تكـــوين الأجـــسام المناعية. يتكون هذا الفيتامين بجسم الطائر بكمية كافية ولكن يزداد

الإحتـياج لـه في حالة العدوى المرضية - قلة امتصاصه في الأمعاء أو في إرتفاع درجات الحرارة ولا تظهر له أعراض مميزة.

ثانياً : نقص الأملاح المعدنية : -

١- الكالسيوم والفسفور : -

يـؤدي نقص الكالسيوم والفسفور أو اختلال النسبة بينهم (٢ إلى ١) إلى هشاشة العظـام " Osteomalacia " فـي الكبار و " Rickets " في الكتاكيت مع ظهور رقة قشرة البيض وظهور حالات شلل ويلاحظ في حالات الشلل استجابتها للعلاج مباشرة (كبـسولة ١ جرام كربونات الكالسيوم/ للطائر م ٢ - ٣ أيام بالإضافة إلى رفع نسبة الكالـسيوم في العليقة في الأخذ في الإعتبار نسب فيتامين د٣ بالعلف. مع مراعاة أنه عند إعطاء مضاد حيوي يلاحظ خفض نسبة الكالسيوم بالعليقة حتى لا يعوق امتصاص العقار.

٢- المنجنيز : -

يعتبر نقص المنجنيز أحد أسباب إنزلاق الوتر (٢ - ١٠ أسبوع) كما يؤدي إلى إنتاج بيض ذو قشرة رقيقة وانخفاض في نسبة الفقس ونفوق جنيني من يوم ٨ - ٢١ ويعاني الجنـين مـن ضـمور في الهيكل الغضروفي والأطراف وظهور منقار البيضاء. مع ملاحظة الآتي عند حدوث حالة إنزلاق الوتر يجب إضافة كل مسبباته وهي : المنجنيز والكلوين والنياسين وحمض الفوليك والكالسيوم والفوسفور وفيتامن هـ- وفيتامين ب١٢ والزنك.

٣- كلوريد الصوديوم : -

يؤدي نقصه على نقص في النمو ونقص في إنتاج البيض وصغر حجمه.

٤- الزنك : -

يـؤدي نقص الزنك إلى التهاب مفصل العرقوب مع قشور على الجلد وتأخر النمو.





تقنيات التحصين المثالي وبرامج تحصين لدجاج اللحم

تم إنتاج العديد من التحصينات لأمراض كانت تعتبر كوارث للجنس البشري وذلك مثل لقاحات الجدري والسعار والكزاز والجمرة الخبيثة والهيفة والخناق وأمراض أخرى عديدة . ولحُسن الحظ فإن التطور المذهل في إنتاج لقاحات البشر صحبه تطور مماثل في إنتاج لقاحات الحيوانات مما أدى إلى توفير الغذاء للبشر .

تفسير ومعنى : -

عملية التحصين أو التلقيح تعني إعطاء المستفيد الأنتيجين Antigen أو الكائن الممرض وهو المادة التي يمكنها أن تحفز المناعة المأخوذة من العامل الخمجي (الالتهابي) لحيوان مستعد، وبذلك يتم تثبيت الاستجابة المناعية حيث يمكن التوصل إلى مقاومة العامل الخمجي المعني.

التحصين المثالي هو الذي : -

١. يؤدي إلى المقاومة الفعَّالة ضد المرض المعين .
٢. يؤدي مفعوله مباشرة .
٣. ليس له آثار جانبية خطيرة .
٤. تستمر المقاومة المتحصلة منه لفترة طويلة .
٥. يكون رخيصاً في ثمنه .

معايير إقرار عملية التحصين : -

المعيار الأول : التمييز المطلق والنهائي للكائن الحي الدقيق المسبب للمرض : -

على الرغم من هذا الإجراء يبدو أنه مطلب مهم جداً إلا أنه وعند التطبيق لم يتبع دائماً . فعلى سبيل المثال في مرض التهاب الرئة في الأبقار ويُعرف باسم " حمى التسويق

أو الشحن " Shipping Fever " فبالإمكان عزل جراثيم الباستر لا Pas. Multocida or Pas Haemolytica باستمرار من الرئة البقرية أثناء إجراء الصفة التشريحية عليها . ويتضح حالياً أن الأحياء الدقيقة التي تم عزلها من آفات حمى التسويق ربما قد تكون جراثيم ثانوية فقط ، وأن المسبب لهذا المرض في الغالب ربما يكون حمى فيروسية Virus، ومع ذلك فإن لقاحات الباستر لا قد استعملت بكميات كبيرة لسنوات عديدة للسيطرة على هذا المرض (حمى التسويق أو الشحن) على الرغم من أنها غير مؤثرة . وهذا غير الاستعمال المتبع حالياً في المملكة لهذا النوع من اللقاح للوقاية من مرض الباستر لا .

المعيار الثاني : التأكد من أن الاستجابة المناعية سوف تعمل حقيقة عى الوقاية ضد المرض المعني :-

فعلى سبيل المثال لوحظ في بعض الأمراض مثل الحمى القلاعية (FMD) في الخنازير وحمى الخنزير الأفريقي (African Swine Fever) أن الوقاية تكون ضعيفة أو قد لا تحدث أو قد تمتد لفترة قصيرة فيكون الحيوان مستعد لتلقي الإصابة مرة أخرى . ففي الحمى القلاعية يكون الحيوان المصاب طبيعياً مستعداً لتلقي المرض مرة أخرى بعد ثلاثة شهور مما يعني ضرورة إنتاج لقاح تمتد المناعة به لأكثر من ثلاثة شهور وإلا كان غير ذي فائدة.

المعيار الثالث : معرفة المساوئ الملازمة لاستعمال التحصين :-

إن المساوىء لا يجب أن تصل لدرجة الإصابة بالمرض نفسه . الاستعمال غير المدروس وغير الضروري يعقد عملية التشخيص المعتمد على التقنيات المصلية (التشخيص السيرولوجي) وقد يؤدي ذلك في النهاية إلى عدم إمكانية إجراء الاختبار وبالتالي استحالة القضاء على المرض . وهذا واضح في موضوع مكافحة مرض الحمى القلاعية في الأبقار في أوروبا حيث منع إجراء التحصين نهائياً وإنما كان يجري إعدام كل الحالات الموجبة والمخالطة لها وتعويض المالكين . وحديثاً جداً

استطاع العلماء تمييز نوعين من البروتين ينتجهما الفيروس (FMD Virus) في الحقل ، أحدهما تركيبي Structural والآخر غير تركيبي . Non - Structural وبإيجاد لقاح يحتوي على بروتين تركيبي فقط ، وتفعيل وتصميم اختبار يميز البروتين التركيبي يتم التأكد من هذه الأجسام المناعية ناتجة من التحصين أو المرض الأصلي شريطة أن لا يكـون الحـيوان قـد تم تلقيحه من قبل بأي لقاح غير نقي يحتوي على بروتين غير تركيبـي ، لأن المـرض الطبيعـي كمـا ذكرنا آنفاً يسبب إصدار نوعي البروتين . والمعـروف أن البـروتين التركيبي هو المسئول عن المناعة ، وهذا اللقاح في طور الـبداية وأمكن استخدامه في أوروبا حيث إن حيواناتها لم تحصن مطلقاً من قبل ضد الحمى القلاعية .

أنماط طرق التحصين : -

توجد طريقتان يمكن بوساطتهما جعل الحيوان منيعاً ضد المرض المعني وهما : -

١. المناعة أو التمنيع المنفعل أو السالب : -

وهي طريقة وقتية تتم بواسطة نقل الأجسام المضادة (الأضداد) من حيوان مقاوم إلى آخر مستعد . وتعطي هذه الأضداد الحيوان مناعة آنية سرعان ما تقل تدريجياً ، وتتضاءل الحماية ويصبح الحيوان مستعداً لعودة المرض . المادة الناتجة في التمنيع السالب تسمى مصل ، ويمكن إنتاج هذه الأمصال المعتادة في نوع من الحيوانات ومضادة لمجموعة واسعة من الأمراض فمثلاً يمكن : -

أ. إنتاجها في الأبقار ضد مرض الجمرة الخبيثة .

ب. إنتاجها في الكلاب ضد مرض الدستمبر .

ج. إنتاجها في الإنسان ضد مرض الحصبة .

ولكن دورها المهم كثيراً يكمن في الوقاية المضادة للأحياء التي تنتج سموماً داخلية تسمى Endotoxin (الذيفانات) مثل التيتانوس Tetanusوالكلوستريديا Clostridia وذلك باستعمال المضاد المنتج في الخيول . وتسمى الأضداد المصنوعة بهذه الطريقة

مضادات الذيفان أو الترياق . (Antitoxins) ونجد أيضاً أن التمنيع السالب يحدث في الحيوانات المولودة حديثاً إذ أنها تحمل الوقاية السالبة بوساطة أضداد الأم .

٢. المناعة أو التمنيع الموجب أو الفاعل :-

تعتبر المناعة الفاعلة أو الموجبة هي البديلة عن المناعة السالبة ، وهي الأكثر عملية ونجاحاً ، وتجري هذه التقنية بإعطاء الحيوان المستضد (الأنتيجين) بحيث يجعل له استجابة مناعية واقية . وأهم مزايا هذه الطريقة أنها تعطي مناعة لفترة طويلة مع إمكانية تحفيز وتعزيز(Boosting) الاستجابة المنتجة عن طريق الحقن المتكرر المستضد .

أساسيات في التحصينات

اللقاح المثالي في التمنيع الفاعل :-

يجب أن يتميز بهذه الصفات : -

١. يعطي مناعة قوية ومستمرة (المستضدية) .
٢. يجب الحصول على المناعة في الحيوان الملقح والجنين المتكون داخله .
٣. يجب أن يكون خالياً من التأثيرات الجانية والغير مرغوب فيها .
٤. أن يكون ثمنه غير مكلف .
٥. يجب أن يكون مكيفاً لتلقيح أعداد كبيرة من الحيوانات .
٦. يجب أن يكون مثالياً بحيث يحفز الاستجابة المناعية المتميزة عن تلك المسببة بالمرض الطبيعي وهذا يساعد على استمرار التلقيح وإزالة المصابة في آنٍ واحد .

هذا النوع من المناعة الموجبة أو الفاعلة يتم بنوعين من اللقاحات أو التحصينات:-

- التحصينات الحية .
- التحصينات الميتة .

معلومة : -

لسوء الحظ فإن اثنين من المتطلبات الأولية في اللقاح المثالي وهما : المستضدية

العالية وعدم وجود تأثيرات جانبية متلازمين في عمليات التحصين الفاعل بشقيه: فاللقاحـــات الحية تحفز المناعية جيداً ، ولكن تسبب العديد من التأثيرات الجانبية غير المرغوب فيها . بينما اللقاحات الميتة تكون ضعيفة التمنيع وتكون أيضاً قليلة التأثيرات الجانبية.

مقارنة بين الفوائد النسبية في التحصينات الحية والميتة

التحصينات الحية	التحصينات الميتة
قوية : تعطي مناعة لفترة طويلة	لا تسبب المرض لعدم وجود كائن حي بها
تتطلب جرعات قليلة	العامل المساعد ضروري مما قد يسبب حساسية موضعية
العامل الحامل أو المساعد ليس ضرورياً : لذا فإن فرصة حدوث حساسية موضعية قليلة	اقتصادية في التكاليف لكن تكرار الجرعات قد يؤثر على هذه الفائدة
تتطلب تقنية عالية في حفظها خوفاً من موت الكائن الحي بداخلها	سهلة الإنتاج و الحفظ

طرق تعطيل وتضعيف الأحياء الدقيقة المستعملة في اللقاحات : -

هناك عدة طرق نختصرها فيما يلي : -

١. القتل الحراري : -

قد يسبب قتل الأحياء المستخدمة التي ربما تسبب بدورها تغييرات غير طبيعية،وتعتبر هذه الطريقة تقنية قديمة وغير جيدة .

٢. المعالجة الكيميائية : -

وذلك بإضافة مركبات كيميائية مثل الفورمالدهايد .

٣. تكييف الكائن الحي الدقيق بالنمو في ظروف غير طبيعية : -

وبذلك تفقد تكيفها إلى مضيفها السوي ، فعلى سبيل المثال تتم تنمية الميكرو بكتيريا الخاصة بالأبقار لمدة ١٣ عاماً في وسط مشبع بالصفراء (Bile) وتنمية جرثومة الباسترلا في ظروف ناقصة التغذية لتحضير لقاح باستور لكولرات الدواجن .

٤. زرع الكائن الحي في ظروف غير سوية : -

فعند زراعة الطاعون البقري في الماعز ، على سبيل المثال ، وجدت كائناته شديدة القوة على الأبقار فتم تمريرها بزرعها في الأرانب فوصلت قوتها إلى مستوى مقبول لتحصين الأبقار . ويمكن تضعيف هذه الكائنات أكثر بزرعها في زرع نسيجي Tissue Culture

٥. تنمية الكائن الحي في البيض : -

وذلك مثل تصنيع لقاحات دستمبر الكلاب والسعار واللسان الأزرق ، أو بزرعها في بيض من نوع آخر ، فعلى سبيل المثال يمكن تضعيف حمى أنفلونزا الدواجن بتنميتها في بيض الحمام .

٦. استخدام أحياء دقيقة ذات علاقة مكيفة للنمو من نوع آخر : -

وهذا يعني تضعيف الكائن الحي ولكن بإتباع ما فعله العالم جنر Genner حينما استعمل جدري الأبقار كلقاح في الإنسان . وعلى هذا النحو تم استعمال حمى الحصبة لوقاية الكلاب في الدستمبر ، وحمى الإسهال البقري لوقاية الخنازير ضد الكوليرا . والسبب يعود إلى طبيعة العلاقة المستضدية القائمة بين هذه الأمراض .

٧. استخدام الكائن الحي الأصلي القوي جداً في التحصين : -

وهذا ما فعله الصينيون للوقاية ضد مرض الجدري وذلك لعدم وجود تقنية أفضل منها في حينها . كما تم استخدام هذه التقنية في الوقاية من مرض الأورف المعدي



(Contagious Orf) وذلك بمسح القشور الالتهابية الجافة المأخوذة من الحملان المريضة ومسحها على خدوش السطح الداخلي لأفخاذ حملان أخرى لم تمرض . ويتكون الالتهاب في الموضع نفسه (السطح الداخلي للفخذ) ولا تكون له تأثيرات غير مرغوب فيها مثلما لو حدث في الفم حيث يؤدي إلى منع الحيوان من الأكل وبالتالي عدم نموه وربما نفوقه في حالات نادرة . والحيوانات الملقحة بهذه الطريقة هي في الحقيقة حيوانات حقيقية المرض فيفضل عزلها عن القطيع غير الملقح لعدة أسابيع . وبهذه الطريقة تصبح هذه الحيوانات منيعة .

طريقة التضعيف المفضلة : -

وهي تتضمن تنمية الفيروس بتمريره في زرع نسيجي Tissue Culture لفترات طويلة. ومعظم اللقاحات الحالية تتم بهذه الطريقة ويمكن استعمال مزارع نسيجية مختلفة لكن عادة يجري تنمية الفيروس في مزارع نسيجية من ذات النوع الذي سيستعمل من أجله اللقاح وذلك لتقليل التأثيرات الجانبية غير المرغوب فيها . ويتم تضعيف الفيروس بزرعه في خلايا ليست مكيفة له ، فمثلاً فيروس الدستمبر يحب الخلايا اللمفاوية لذا يمرر في خلايا من كلية الكلب ، وبتكرار التمرير يفقد الفيروس قوته ويصبح لقاحاً آمناً وفعَّالاً .

ثانياً : لتحصين الدجاج البياض : -

١- برنامج تحصين قطعان دواجن البياض والأمهات : -

١) يــتم التحــصين بلقاح الماريك عند الفقس مباشرة ٠,٢ سم لكل كتكوت تحت الجلد الرقبة أو في عظمة الفخذ.

٢) مــن ٥ – ١٠ يــوم التحصين بلقاح النيوكاسل (عترة هتشنر)بالرش أو في مياه الشرب. أو بتغطيس المنقار ، أو بالتقطير في العين.

٣) ١٤ يــوم التحصين بلقاح الجمبورو (لقاح متوسط الضراوة) في مياه الشرب إذا كان القطيع من أمهات سبق تحصينها ، ويفضل قياس المستوى الصناعي لتحديد

ميعاد التحصين.

٤) ١٧ – ١٨ يوم التحصين بلقاح النيوكاسل (لاسوتا) في مياه الشرب أو الرش.

٥) ٢١ يوم لقاح نيوكاسل ميت حقن في العضل ١/٢ سم لكل كتكوت.

٦) ١٤ يوم التحصين بلقاح الجمبورو وجرعة ثانية بنفس العترة السابقة.

٧) ٣٠ يــوم التحصين بلقاح .I.B في مياه الشرب (الألتهاب الشعبي المعدي) عترة H120.

٨) ٣٥ يوم التحصين بلقاح الجمبورو وجرعة ثالثة بنفس العترة السابقة.

٩) ٤٠ يوم التحصين بلقاح إلتهاب الحنجرة والقصبة الهوائية بالتقطير في العين.

١٠) ٤٥ يوم التحصين بلقاح الجمبورو وجرعة رابعة بنفس العترة السابقة.

١١) ٥٠ يوم التحصين بلقاح الكوليرا.

١٢) ٥٥ يوم التحصين بلقاح الجمبورو ورجعة خامسة بنفس العترة السابقة.

١٣) ٦٥ يوم التحصين بلقاح الجدري (بالوخذ في جلد الجناح).

١٤) ٧٠ يوم التحصين بلقاح الإلتهاب النيوكاسل (لاسوتا بالرش أو مياه الشرب).

١٥) ٨٠ يوم التحصين بلقاح إلتهاب الشعبي جرعة ثانية.

١٦) ٩٥ يــوم التحـــصين بلقاح إلتهاب الحنجرة والقصبة الهوائية جرعة ثانية تقطير عيني.

١٧) ١٠٠ يوماً (الأمهات) التحصين بلقاح الجمبورو والميت.

١٨) ١١٠ يوماً (الأمهات) التحصين بلقاح الإرتعاش الوبائي.

١٩) ١٢٠ يوماً التحصين بلقاح النيوكاسل الميت جرعة ثانية بالحقن.

فترة الإنتاج :-

١- يفــضل الإنــتهاء من عمليات التحصين قبل بدء فترة الإنتاج كما يفضل عدم الإمساك بالدواجن أثناء فترة الإنتاج.

٢- يــتم قــياس القــوة المناعية للنيوكاسل كل شهرين لمعرفة المستوى المناعي

للتحصين.

٣- يتم إعطاء جرعة كل ثلاثة شهور من البيرازين ٢/١ جم / لتر في مياه الشرب بمعدل ١٥٠ مجم / طائر (التربية الأرضية).

٢- برنامج آخر للتحصين لدجاج اللحم :-

العمر باليوم	التحصين
١	التحصين بلقاح الميرك (حقن تحت الجلد)
٧	تحصين نيوكاسل ؛ التهاب شعبي هتشنر +(I.B) جمبوروميت (حقن في العضل)
٩	جمبورو حي (Hot)
١٨	نيوكاسل (لاسوتا)
٢٠	جمبورو حي (Hot)
٢٤	جمبورو حي (عترة متوسطة) نيوكاسل (حقن في العضل)
٢٨	التهاب القصبة الهوائية ILT.
٣٠	
٤٠	

برنامج التحصين :-

١- على عمر يوم واحد : -

يـتم التحـصين بلقاح مارك وينصح بعدم خلط اللقاح مع أي مركب آخر إلا بعد استشارة أخصائي دواجن.

٢- على عمر ١-٣ أسابيع : -

يـتم التحصين بلقاح النيوكاسل سلالة ب١ ولقاح الالتهاب الشعبي في ماء الشرب

علـــى عمـــر ما بين ٢ – ٣ أسابيع . كما يعطى لقاح الجمبورو في ماء الشرب على عمـــر ما بين ١٠ – ١٦ يوماً على أن يكون من الأنواع المتوسطة حتى لا يؤدى إلى تثبيط الجهاز المناعي ويعاد التحصين مرة أخرى بلقاح الجمبورو بعد انقضاء فترة ٧ – ١٠ أيام من التحصين الأول .

٣- على عمر ٥ – ٧ أسابيع : -

يعاد التحصين ضد مرض النيوكاسل بإستخدام لقاح لاسوتا ويمكن في نفس الوقت إعـــادة التحصين بلقاح الالتهاب الشعبي ؛ ويجرى التحصين إما عن طريق الرش أو ماء الشرب (يفضل الرش).

الملوثات والسموم الفطرية

الغبار وتأثيره على الصحة والإنتاج : -

الغبار عبارة عن مجموعة من الذرات المتطايرة المتكون من الهـواء. وتـشمل المواد الغير عضوية (الرمل - أملاح الكربونـات ومركبـات الـسليكون والـدخان المحتوي على ذات الفحم وكلوريد الصوديوم).

أما المواد الغير عضوية فهي ألياف نباتية جافة وحبوب لقاح وأجزاء من شـعر الحيوان وخلايا ظهارية جافة وجزئيات من روث الحيوان إضافة إلى وجـود مـواد بيولوجية تشمل الجراثيم والفطريات والعفن.

تقسيم الغبار : -

١- حسم إمكانية دخوله إلى الجهاز التنفسي.

أ - مجموعة الذرات التي قطرها أقل من ٥ ميكرون وهي تـدخل إلـى الجهـاز التنفسي وتبلغ في الدواجن ٥ - ٧٠%.

ب - مجموعة الذرات التي يكون قطرها أكبر من ٥ ميكرون وهي لا تدخل إلـى الجهاز التنفسي.

٢- حسب وزن وحجم الذرة : -

أ - غبار معلق في الهواء : الذرات ذات أحجام صغيرة جـداً وخفيفـة الـوزن والذرات التي لا تتساقط وتبقي عالقة في هواء الحظيرة

ب - غبار مترسب الذرات ذات أحجام كبيرة وتسقط تحت تأثير ثقلها على الفرشة وأدوات الحظيرة والطيور.

أسباب نشوء الغبار : -

العلف - ريش الطيور - الفرشة - الهواء الخارجي المحمـل بـالمواد الـصلبة

وتتأثر كمية وتركيز الغبار في نظام الحظيرة بالعوامل التالية: نظام التربية - نوعية العلف (جاف - رطب) - حركة الحيوانات - نسبة التهوية - الرطوبة النسبية في هواء الحظيرة - درجة حرارة هواء الحظيرة.

تركيب الغبار :-

يتكون الغبار في حظائر الدواجن من ٨٤% مواد عضوية و ١٠ % رماد و ٦% رطوبة ويوجد العديد من الأنواع البكتيرية وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن الغبار في حظائر فراخ اللحم أدى إلى إصابة العمال بأمراض منها الربو - نقص المناعة - نقص النمو.

من خلال هذه الدراسات يتم تحديد كمية الغبار في حظائر الدواجن ودراسة العلاقة بينها وبين عمر الطيور والعوامل البيئية (ضوء - رطوبة - حرارة) وبينها وبين العوامل الإنتاجية. كما يتم خلال مرحلة التربية دراسة كل من: من حساب النمو ونسبة النفوق ومعدل إستهلاك العلف وكانت النتائج عليها كما هي مبينة في الجدول ٧٧.

جدول (٧٧) حساب معدل النمو ونسبة النفوق ومعدل استهلاك العلف.

العمر / أسبوع	معدل النمو (جم / طائر / اليوم)	معدل استهلاك العلف (كجم / كجم طير)	نسبة النفوق (%)
١	٢٧,٧١٦	١,٧٩	١,٥
٢	٥٥,٣٧١	١,٨٨	١,٨٥
٣	٥,٣٧١	١,٩٦	١,٠٧
٤	٦٢,٤	٢,١٨	,٥٤
٥	٦٢,٣٥٨	١,٢٩	,٥٤
٦	١٩	٢,٤٩	,٥٤
المتوسط	٤٧,٠٤	٢,٠٩	,٩٦

وتوضح البيانات المدونة بالجدول زيادة معل النمو حتى الأسبوع الخامس الذي ينخفض في الأسبوع السادس ومعدل استهلاك العلف يزداد بزيادة العمر أما نسبة النفوق فتنخفض مع تقدم الطير بالعمر. ومع دراسة معاملات الإرتباط بين العمر والعوامل الإنتاجية إتضح أن عامل الإرتباط يعني في كل من الصفات التالية : العمر ومعدل إستهلاك العلف ر = ٥٢٥, والعمر ومعدل النمو ر= ٠٤٤١, ومعدل النمو ومعدل إستهلاك العلف ر = ٨١٦,

وكان عامل الإرتباط سلبياً في كل من الصفات التالية: العمر ونسبة النفوق ر = ٩١٥, ومعدل إستهلاك العلف ونسبة النفوق ر = ٣٠٥, ومعدل النمو ونسبة النفوق ر = ١١٧,

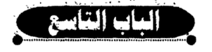
دراسة العوامل البيئية (درجة الحرارة - شدة الإضاءة - الرطوبة النسبية) :

تم قياس درجة حرارة هواء الحظيرة على إرتفاع ١٤٠ سم وشدة الإضاءة والرطوبة النسبية كل أسبوع مرة. وكانت كما هي موضحة بالجدول رقم (٧٨).

جدول رقم (٧٨) درجة حرارة هواء الحظيرة على إرتفاع ١٤٠ سم وشدة الإضاءة والرطوبة النسبية كل أسبوع مرة.

العمر / أسبوع	درجة الحرارة (مْ)	الرطوبة النسبية (%)	شدة الإضاءة (لوكسي)
١	١٩	٢١	١٠
٢	١٨,٥	٦٧	١٠
٣	١٨	٧٩	٩
٤	١٨,٥	٨٥	٩
٥	١٧,٥	٨٦	٨
٦	١٧	٩٠	٩
المتوسط	١٨	٧١,٨	٩

نلاحظ من البيانات المدونة بالجدول عالية انخفاض درجات حرارة هواء الحظيرة مع تقدم الطائر في العمر وزيادة الرطوبة النسبية مع تقدم الطائر في العمر



أما شدة الإضاءة فهي في حالة تناقص مع تقدم الطائر بالعمر ونلاحظ أن هناك تأثيراً واضحاً لدرجات الرطوبة النسبية على درجة الحرارة حيث أن إزدياد الرطوبة النسبية أدى إلى تناقص درجات الحرارة. وقد تمت دراسة معاملات الإرتباط وكانت كالتالي: العمر والحرارة : ر = ٩٥٧٨, (الإرتباط سلبي وقوي جداً) والعمر والرطوبة: ر = ٨٤٧٧, (الإرتباط سلبي قوي) والحرارة والرطوبة ر= ٧٥٨٨, (الإرتباط سلبي وقوي جداً)

كمية الغبار المتراكمة : -

كانت كمية الغبار التي سجلت موضحة في الجدول (٧٩).

العمر (أسبوع)	كمية الغبار (ملجم / سم / يوم على ارتفاع ١٤٠ سم
١	٥,٦٧
٢	١٩,٤٤
٣	٢٠,٩٧
٤	٢٥,٦٧
٥	١٦,٩
٦	١٧,٧٦
المتوسط	١٧,٧٦

نلاحظ من البيانات المدونة بالجدول زيادة كميات الغبار المتراكمة حتى الأسبوع الرابع وذلك بسبب النشاط الزائد للطيور وكذلك فإنها إنخفضت في الأسبوعين الخامس والسادس وذلك بسبب زيادة الرطوبة. لذلك يوصي بمراقبة كمية الغبار في الذروة في الأسبوع الرابع وأن تكون كمية الغبار سم / يوم ضمن الحد المسموح به حتى لا تنعكس سلباً على الإنتاج.

التحليل الميكروبيولوجي : -

حيث تم مزج جرام واحد من الغبار في ١٠٠ مل، ماء معقم ومقطر وأخذت

التركيز – ١٠/٧ و – ٦ / ١٠ ثم وزعت في بيئات خاصة بالبكتريا وبيئات خاصة بالفطريات وذلك بطريقتي الإسالة والتخطيط وبعدها وضعت الأطباق البكتيرية في الحاضنة لفترة ٤٨ ساعة علي درجة ٢٥م للفطريات و ٣٠ للبكتريا ووضعت لها صبغة جرام لتحديد الأنواع البكتيرية والجرثومية المتواجدة حيث وجدت الأجناس البكتيرية التالية : سيراتيا (SERRATIA) السودوموناس (PSEUDOMONAS و E. coli).

والأجناس الطرية : داء الرشاشيات (الأسبرجيلوزس) ومن خلال الدراسة وجد أن الغبار عدة تأثيرات : –

١- تأثيرات ميكروبيولوجية :-

أ – نقل الكثير من الجراثيم والميكروبات.

ب – يخفض المواصفات الصحية للمنتجات الصحية.

ج – يزيد مقاومة البكتريا للمضادات الحيوية.

٢- تأثيرات ميكانيكية :-

أ – يهيج الأغشية المخاطية في الجهاز التنفسي.

ب – إحداث السعال الكحة.

ج – يقلل من عملية التنظيف التي تقوم بها الخلايا الطلائية للجهاز التنفسي.

د – إعاقة عملية البلعمة.

هـ – ينقل كل ما يتعلق به إلى الرئة.

و – تعطيل أجهزة وأدوات الحظيرة

ز – يولد الحساسية عند الإنسان والحيوان.

حمل الغازات السامة والروائح :-

يقوم الغبار بحمل الغازات والروائح التالية : –

أ – غاز ثاني كبريت الهيدروجين : وهذا الغاز يوجد في الحظائر المغلقة ويسبب تسمماً للطيور حيث يسبب تحلل الهيموجلوبين في الدم.



ب - غاز الأمونيا : ويوجد في الحظائر سيئة التهوية ويسبب تهيج الأغشية المخاطية والأعضاء التنفسية ويسبب تسمماً حاداً حيث ينفذ إلى الشعيبات الرئوية.

ثانيا : الفطريات والسموم الفطرية : -

تعتبر مواد العلف والأعلاف المصابة بالفطريات والسموم الفطرية من أهم المشاكل التي تواجه صناعة الدواجن في معظم بلدان العالم وخاصة في البلاد الحارة أو تحت ظروف الأجواء الحارة. وتزداد مشكلة تلوث الأعلاف ومواد العلف بالسموم الفطرية من يوم إلى آخر بشكل واضح وخطير وجرت دراسات ومناقشات عديدة لحل هذه المشكلة وإلقاء الضوء عليها وبيان تأثيرها على الصحة العامة للإنسان والحيوان والدواجن. ففي صناعة الدواجن تؤدي مشكلة السموم الفطرية إلى مخاطر إقتصادية ملحوظة في إنتاجية البيض ولحوم الدواجن ونسب الفقس حيث تؤدي إلى انخفاض ملحوظ وملموس في جميعها.

والفطريات هي كائنات دقيقة محبة للهواء تنمو على شكل إما خيوط وحيدة الإهداب كما في الطحالب أو عديدة الخلايا كما في الخميرة ، تتميز بإمتصاصها للعناصر الغذائية اللازمة لها ، وجدار الخلية يتكون من مادة قرني تعرف باسم الكيتين (Chitin). وتنتج الفطريات كلا من الجنسين الذكرى والأنثوي ، وربما نجدها في الأماكن التي لا يوجد بها أية مادة عضوية حية ، وبعض الفطريات مسببة للأمراض ولكن يوجد بعضها ينمو طفيل فقط.

يتطلب بنمو الفطريات العوامل الآتية : -

١- التغذية يعتمد نمو الفطريات على العناصر الغذائية الآتية : -

أ) المواد العضوية : كمصدر للكربون مثل السكريات وبعض الفطريات تستخدم النشا والسليلوز.

ب) البيتون ، الأحماض الأمينية والأميد كمصدر للنتروجين.

ج) عناصر غير عـضوية مثـل أمـلاح البوتاسـيوم ، الفوسـفور ، الزنـك ، المنجنيز...إلخ.

د) بعض الفيتامينات مثل الثيامين (فيتامين ب١).

٢- درجات الحرارة :-

تنمو معظم الفطريات في درجات حرارة بين ١٥ – ٣٠مْ.

وعموما تنقسم الفطريات إلى أنواع حسب درجات الحرارة التي تناسبها كما يلي : -

أ) فطريات محبة للحرارة : (Thermophilie) : -

وتصل هذه الفطريات إلى أعلى معدل للنمو عند درجة حرارة 50ْم ولا تستطيع النمو عند درجات حرارة أقل من 20ْم مثل (A. Fumigatus, Mucropusillus).

ب) فطريات مقاومة للحرارة (Thermotolerant) : -

تصل هذه الفطريات إلى أعلى معدل للنمو عند درجة حرارة ٥٠مْ ولكنها تستطيع النمو أيضاً عند درجات حرارة أقل من ٢٠مْ مثل (A. niger).

ج) فطريات وسطية (Mesophilic) : -

وهذه الفطريات تنمو في درجات حرارة ١٠ – 40ْم وتصل أعلى معدل للنمو في درجة حرارة 25ْم مثل (Penicillium chrysogenum, A. Versicolor)

٣- الرطوبة النسبية :-

تؤثر الرطوبة في نمو الفطريات تأثيراً بالغ الأهمية وخاصة في أنواع الفطريات التي تهاجم مواد العلف وبالأخص الحبوب.

وتنقسم الفطريات حسب الرطوبة المطلوبة للنمو والتكاثر إلى الأنواع الآتية : -

أ) فطريات محبة للأماكن الجافة (Xerophilie) : -

وهي الفطريات التي تنمو في درجات الرطوبة النسبية أقل من ٨٠% وتصل إلى أعلى معدلات النمو في درجات الرطوبة النسبية حوالي ٩٠% مثل (A. Repens, A. Versicolor).



ب) الفطريات الوسطية (Mesophilic) : -

وهي الفطريات التي تنمو في درجات الرطوبة النسبية بين ٨٠ - ٩٠% وتصل إلى أعلى معدلات النمو في درجات الرطوبة النسبية بين ٩٥ - ١٠٠% مثل Alternaria Tenussina, Penicillium Cyclopium

ج) فطريات محبة للرطوبة (Hydrophilic) : -

وهي الفطريات التي تنمو في درجات الرطوبة النسبية ٩٠% وتصل إلى أعلى معدلات النمو في درجات الرطوبة النسبية قريبة من ١٠٠% مثل (Mucor Circinelloides).

وعموما تقاوم الفطريات الإجهاد المائي بالمقارنة مع أي كائن آخر.

٤- الوسط الأيوني (pH) : -

أقصى وسط أيوني لنمو الفطريات يتراوح بين ٥,٦ - ٦,٥ ، ويوجد أنواع قليلة من الفطريات تنمو في وسط أيوني أقل من ٣ وأنواع أخرى تنمو في وسط أيوني أكثر من ٩. وبعض الفطريات المحبة لها مقدرة أن تنمو في وسط أيوني ٢ مثل الخميرة. ويوجد قليل من الفطريات في وسط أيوني من ١٠ - ١١ مثل Fusarium (Oxysporium).

٥ - الأكسجين : -

غالبية الفطريات محبة للأكسجين وبذلك فهي تنمو دائماً قريبة من أسطح المواد العالقة فيها مثل (Mucor , Trichoderma).

٦- تركيز ثاني أكسيد الكربون (Co2) : -

يعتبر ثاني أكسيد الكربون من العوامل المؤثرة على نمو الفطريات ، فهي تحتاج إلى تركيزات منخفضة منه للنمو والتكاثر علماً بأن النسب العالية في ثاني أكسيد الكربون يثبط من نمو الفطريات.

٧ - الإضاءة : -

معظم الفطريات تنتج الكونيديا Conidia للتكاثر في وجود الضوء.

التسمم الفطري Mycotoxicosis والسموم الفطرية Mycotoxins : -

عندما يتناول الإنسان أو الحيوان أو الدواجن طعاماً ملوثاً بالفطريات ويحتوي على إفرازاتها والتي تعرف بالسموم الفطرية والتي تعتبر بالغة السمية ، فإنه في هذه الحالة تظهر عليه أعراض مرضية ، ويطلق على اسم هذا المرض التسمم الفطري Mycotoxicosis. ويجب التفرقة وعدم الخلط بين هذا المرض ومرض آخر يطلق عليه ميكوزس Mycosis حيث أن الأخير ينتج عن غزو ودخول الفطريات داخل أنسجة العائل. وتعتبر السموم الفطرية Mycotoxins ناتج طبيعي لعمليات التمثيل الغذائي للفطريات وإن هذه الفطريات موجودة بصورة طبيعية كجزء من الفلورا الصغيرة Microflora في المواد الغذائية والأعلاف ولكنها تتكاثر بسرعة في المواد الغذائية وخاصة الحبوب معتمدة على نسبة الرطوبة ودرجات الحرارة وكذلك الشروط الصحية للتخزين.

ويوجد أكثر من ٣٠٠٠٠٠ نوع من الفطريات ليس جميعهم يقوم بإفراز السموم الفطرية ولكن تم التعرف على ٣٠٠ نوع من إفرازات الفطريات السامة والتي تسبب سموم فطرية للإنسان والحيوان والدواجن وتم تصنيف حتى الآن أكثر من ١٠٠ نوع وجميعهم مختلفون كيمائياً وبيولوجياً وكذلك الخاصة السمية لهم. وعند ظهور مرض التسمم الفطري (Mycotoxicosis) في إحدى قطعان الدواجن فيجب ملاحظة العوامل الآتية للوصول إلى تشخيص له : -

١) أن السبب الرئيسي للظاهرة المرضية في القطيع لم يتعرف عليها.
٢) أن الحالة المرضية غير معدية ولا تنتقل بين الطيور.
٣) يلاحظ أن ظهور الحالة المرضية مرتبطة بتغذية هذه القطعان بعلف معين.
٤) أن علاج هذه الظاهرة بالمضادات الحيوية أو اية أدوية أخري لها تأثير خفيف.
٥) ظهور هذه الحالات مرتبط بمواسم معينة لظهور الفطريات.

- أرجوتزم Ergotism.
- أفلاتكسكورس (Aflatoxicosis) وهي تؤثر على الجهاز الهضمي.
- ترايكوزينثوزس (Trichothenecentocsis) وهي تؤثر على الجهاز التنفسي.
- زيراليتوم (Zearalenone Syndrome) وهي تؤثر على الجهاز التناسلي.

إنَّ أقدم اكتشاف لأمراض التسمم الفطري هو مرض أرجوتزم Ergotism ولكن يعتبر مرض الأفلاتكسكوزس Aflatoxicosis من أهم وأخطر هذه الأمراض حيث يعتبر أكثرها شيوعاً في إصابة قطعان الدواجن بسموم الأفلاتوكسين والتي تسبب أيضاً الإصابة بالسرطانات علماً بأنها تتداخل في أعراضها من أعراض أمراض أخرى كثيرة في الإنسان والحيوان.

ووجد أن متوسط الجرعة السمية لهذه السموم LD50 للدجاج ٦,٥ – ١٦,٥ ملجم/ كجم من الوزن.

وتنتج هذه السموم الأفلاتوكسين من فطريات A. Parasiticus, A. Flavus.

ولكن ممكن أن تنتج أيضاً من فطريات عديدة أخرى مثل : –

A. Tamari, A. niger A. astianus, A. rubber, A. wentii, A. versicolor, A. ocharcous, P. Puberulum, A. citrium,.P. variable, P. ferguentons and rhizoups species.

ويعتبر أكثرها سمية وأكثرها شيوعاً وهو نوع B1.

والأفلاتوكسين بأنواعه للحرارة حيث لا يتأثر في درجة حرارة 250°م (حرارة جافة) وحتى ١٢٥°م (حرارة رطبة).

ولكن يمكن أن يتحلل عند تعرضه لأشعة الشمس وهذه السموم ليس لها لون لا تذوب في الماء ولكن تذوب في الكلوروفورم وتتأثر بالمواد المؤكسدة.

تلوث علائق الدواجن بالفطريات : -

أصبح دائماً الإهتمام بالفحص الدقيق لمواد العلف وعلائق الدواجن قبل الاستخدام للتأكد من خلوها من السموم الفطرية منعاً للأضرار التي تسببها في قطعان الدواجن في

حالة وجودها.

ومعظم الفطريات الشائعة التي عزلت من علائق الدواجن والحبوب هو من نوع الأسبراجليس والبنسليوم وفيوزرريم (Penicillium, Fusarium, Aspargillus) والتـــي يعتبر وجودها دليل على الحالة السيئة للتخزين. وكذلك عزل السموم الفطرية من نوع الأفلاتوكسين فعند تناول الدواجن لعلائق أو حبوب ملوثة بالأفلاتـــوكسيـــن وخاصـــة ب١ (B1) فإن هذه السموم بعد الإمتصاص تتجه إلى الكبد حيث يحدث لهـــا عمليـــة التمثيل بواسطة إنزيمات الأوكسينيز والهيدرليز وكذلك فإن الكبد هـــو أول الأعـــضاء التي تتأثر بهذه السموم ، وكما ذكر سابقاً أن متوسط الجرعة السمية لهذه السموم (٦,٥ - ١٦,٥ مجم / كجم من الوزن في الدجاج) ، فإنه بناء على توصيات هيئة (FAD) فإن النسبة المسموح بها من الأفلاتوكسين نوع B1 (ب١) هو ٢٠ جزء في المليون.

العوامل التي تؤثر على الأفلاتوكسين في الدواجن : -

١- النوع والسلالة .

٢- الحالة الصحية والغذائية الدواجن وكذلك مستوى البروتين والأملاح المعدنيـــة النادرة في العلئق.

٣- العمر والجنس ومستوى الإصابة بالأمراض البكترليوجية أو الفيرولوجيـــة أو الطفيلية.

٤- الأدوية المستخدمة في قطعان الدواجن.

٥- الحالة التخزينية السيئة وخاصة درجات الحرارة والرطوبة.

٦- أنواع الحبوب والمواد الغذائية المستخدمة في تركيب علائق القطعان.

أعراض الإصابة بالأفلاتوكسين : -

نجد أن أهم أعرض الإصابة بالأفلاتوكسين تختلف من حيث شدتها والمدة التـــي يعرض لها الطائر نتيجة تناوله علائق ملوثة بالأفلاتوكسين. ففي حالة الإصابة الحادة فإن أهم الأعراض التي تظهر على الطيور هي فقدان الشهية وتقليل سرعة النمو مـــع

سقوط الريش وإضمحلال ألوانه. وفي بعض الأحيان يلاحظ ظهور عــرج ونوبـات تشنجية. أما في حالة الإصابة المزمنة فأهم أعراضها كالتالي : -

١- نقص في إنتاج البيض (أمهات أو بياض).

٢- نقص في خصوبة الديوك.

٣- نقص وفقدان المناعة.

٤- نقص في نسبة الفقس مع نفوق الأجنة.

٥ - تدنى مستوى الهيموجلوبين والكريات الدموية البيضاء وكذلك مستوى البروتين في الدم.

أعراض الصفة التشريحية نتيجة الإصابة بالأفلاتوكسين : -

١ - تضخم في الكبد والكليتين مع شحوب ألوانها.

٢- تظهر على الكبد علامات كرمشة وظهور مظهر عقدي ومكتنز مــع إلتهـاب الحويصلة المرارية.

٣- لون الكبد يتراوح بين الأحمر الغامق أو الإخضرار مع وجود ترسيب دهني.

٤- يوجد نزيف في الكليتين والبنكرياس وتحت الجلد والأرجل.

٥ - إلتهابات في الغشاء المبطن للقلب مع ظهور حالة إستسقاء.

تلوث مياه الشرب بالفطريات : -

لا يوجد إهتمام كبير بتلوث المياه بالفطريات ولكن زيادة الفطريــات فــي ميـاه الشرب يدل على زياد المواد العضوية بها واختلاطها بالتربة قد تم عزل فطريات من المياه وخاصة من السطح الداخلي لأنابيب نقل المياه.

وتقدر أنواع الفطريات التي تم عزلها بحوالي ١٩ نوعاً وأهمها وأكثرها انتــشاراً هو فطر A. Fumigatus فيموجتس.

تلوث الهواء : -

أكثر أنواع الفطريات الموجودة بالهواء هـي Scopulariopsis, Clodosparium وكذلك لوحظ استخدام أجهزة التكييف الخاصة بعنـابر Penicillium and Aspergillus الدواجن لعبت دوراً كبيراً هاماً في إنتشار هذه الفطريات. وقد أثبتت التجـارب بـأن تقليل انتشار الغبار والتهوية السليمة داخل عنابر الدواجن أدت إلى تقليـل الإصـابة بالأمراض الفطرية بحوالي ٧٥%.

تلوث البيض :-

تنتشر فطريـات الأسـبرجلوزس Aspergillosis المسـببة لمـرض Brooder Pneumonia في المفرخات وقد تم عزل هذه الفطريات من (كتاكيت) عمـر يـوم ووجد أن الإصابة بهذه الفطريات إما عن طريق تلوث المفرخات أو عن طريق تلوث البيض. كما أن تلوث المفرخات يؤدي إلى انتشار الحويصلات في الجو الداخلي لهـا وأهمها A. Fumigatus Spores.

الوقاية والحماية من الإصابة بالفطريات وسمومها :-

هناك استحالة للحصول على مواد علف وحبوب خالية تماماً من الفطريـات. ولا يجب أن ننسى أن السموم الفطرية ممكن أن تبدأ بإصابة المحاصيل قبـل حـصادها وبالتالي فإن الوقاية والحماية من هذه الإصـابة يجـب أن تبـدأ بـالطرق العلميـة والإقتصادية السليمة وبذلك نجد أن مستهلكي الحبوب في بلاد العالم لـديهم أي علـى طرق الوقاية والحماية.

ويجب أن يكون الهدف الرئيسي للوقاية والحماية من السموم الفطرية والفطريات عند تخزين الحبوب وبالتالي فإن المعاملة الجيدة والسليمة للحبوب ومواد العلف تؤدي إلى تقليل نسب الإصابة بالفطريات.

وهناك طرق للحفاظ والوقاية لمواد العلف والحبوب مـن الإصـابة بالفطريـات وأهمها : -





١- تجفيفها إلى نسبة رطوبة معتدلة للتخزين (١٢ - ١٣%).

٢ - التقليب أثناء التخزين.

٣- استخدام مثبطات الفطريات.

ويجب أن نعلم أن جميع الطرق المستخدمة للحفاظ على مواد العلف والحبوب ممكن أن تؤدي إلى وقف نمو الفطريات ولكن لا يمكن أن تتلخص من السموم الفطرية، وأن مثبطات الفطريات (Mould Inhibitors) هي أساساً عبارة عن أحماض عضوية. ويجب أن تضاف إلى مواد العلف وخاصة تحت ظروف المناطق الحارة وهي أيضاً تعتبرعلاج كيمائي لمواد العلف والحبوب لمنع نمو الفطريات ، وأن التركيب الأساسي والمادة الفعالة لجميع مثبطات الفطريات هي حامض البروبيوتيك (Propionic Acid).



تأثير قطيع أمهات التربية على مناعة بداري التسمين ورد الفعل عند التحصين

Influence of Breeder Flocks , on Immunization and Vaccine Reactions in Broiler Chiks

يعتبر التحصين في عمر يوم واحد من عمر كتاكيت بداري التسمين شائع الإستخدام وبإستخدام الطرق الوقائية ، وقد تأكد أنه من الوجهة العملية والإقتصادية ينبغي تحصين الكتاكيت بعد مدة قصيرة من الفقس وقبل نقلها إلى مزارع التربية.

ومن اللقاحات التي تتم في سن يوم واحد مرض الماريك Mareks disease ومرض نيوكاسل الطيور Newcastle disease والإلتهاب الشعبي المعدي Infectious bronchitis ومرض البرسال المعدي Infectious bursal disease والريبوفيرس Reovirus.

وتتوقف العوامل التي تؤثر في وضع نظم لبرنامج التحصين على المناعة ورد الفعل للتحصين ذاته ومدى قدرة المربي على إجراء التحصينات على الوجه السليم.

يمكن ملاحظة الحالة المناعية عند التحصين بفيروس حي في بعض المراض Immune status فمثلاً في حالة لقاح جدري الطيور Fowlpox يتم الوخذ في الجناح Wing-web route ويمكن إختباره بعد أيام قليلة من التحصين بمشاهدة قشور صغيرة في مكان الوخذ . ورد الفعل للأمراض التنفسية مثل النيوكاسل والإلتهاب الشعبي المعدي Newcastle and Infectious Bronchitis disease يكون ضعيفاً ويحدث بعد ٣ إلى ٧ أيام من التحصين.

ومن المهم التعرف على هذا الرد الفعل الضعيف في الحقل كوسيلة للتأكد من فاعلية اللقاح ضد الأمراض التنفسية وكذلك التأكد من وجود القشور بعد التحصين ضد مرض جدري الطيور.

ويجب أن يكون معلوماً أن ظهور العلامات التنفسية الضعيفة Mild respiatory



signs ربما يكون هي الطريقة الوحيدة لمراقبة إجراء التحصين للأمراض التنفسية في عمر يوم واحد حيث لا تظهر الطيور أي إستجابة وقائية Immune Response لقاح في عمر يوم واحد بالشكل الذي يمكن إيضاحه بالأليزا Elisa.

وغياب رد الفعل يمكن أن يكون دلالة على عدم إستخدام اللقاح بالصورة السليمة أو تخفيف اللقاح أكثر مما ينبغي.

وعلى العكس من ذلك فإن المبالغة في رد الفعل Exessive Reactions يمكن أن يؤدي إلى نسبة نفوق عالية وقلة في النمو. ورد الفعل للتحصين ضد الأمراض التنفسية يمكن أن يلاحظ كالآتي:

نسبة من القطيع تظهر حشرجة تنفسية ضعيفة mild respiratory sounds حركة رأس عصبية head shaking وخروج سائل من العين ocular discharge.

وهذه الظواهر الضعيفة من رد الفعل تحدث خلال ٤- ١٠ أيام من التحصين المفرد للنيوكاسل أو مع لقاح Bronchitis بطريقة الرش.

ويكون رد الفعل وضوحاً خلال ٧ أيام من التنحصين ويختفي بعد ١١ إلى ١٢ يوماً.

تعتمد فاعلية اللقاح عمر يوم واحد وكذلك شدة وضراوة رد الفعل للأمراض التنفسية على عدة عوامل منها:

- طريقة إستخدام الفاكسين والتعامل معه.
- السلالة المستخدمة Vaccine strain.
- وجود أي ضغوط بيئية Environmental stress مثل الأمونيا والأتربة) في المسكن.
- وجود وضراوة أمراض مثبطة لبناء جهاز المناعة في خلال الأسبوع الأول من العمر.
- ويراعى كذلك أن قطيع الآباء الذي أنتج كتاكيت التسمين له تأثير كبير على

فاعلية اللقاح ورد فعله والراجع إلى وجود الأجسام المناعية المنقولة من الأم Maternal antibodies ونوعية الطيور العالية Prevailing chick quality وتشير كمية الأجسام المناعية التي تنتقل من الأم إلى المناعة الحقيقة في دم الأمهات وبالتالي في نسلها Actual serum titer ونوعية الأجسام المناعية الموجودة في الأم تنتج من تعويض قطيع الآباء إلى مدى من أنسجة الحقل Field antigens يحدث تجاوب واسع في الدم Broad Eerolgical response والذي بالتالي ينتقل غلأى الأبناء.

لقاحات الأمراض التنفسية Respiartory Vaccines:

هناك إتجاه إلى إستخدام اللقاح الحي NCD و IB في تحصين الأمهات البالغة على فترات تصل إلى ٦٠ يوماً وفي بعض مناطق الولايات المتحدة. ويؤدي إتباع نظام التحصين باللقاح الحي لقطعان الأمهات إلى إنخفاض الأجسام المناعية الأمية المنقولة إلى النسل وهذا يسهل تنبيه تكوين ألأجسام المناعية في هذا النسل عند تحصينه على عمر يوم واحد.

وأيضاً الأجسام المناعية الأمية القليلة والتي يكتسبها النسل يؤدي أحياناً إلى رد فعل عالي من التحصين.

والبتاين في متسوى الأجسام المناعية الأمية يمكن أن يعطي مؤشراً جديداً لنظام التحصين في قطعان والتسمين التجارية.

مرض الإلتهاب الشعبي المعدي Infectious Bronchitis

هناك تأثي بسيط للأجسام المناعية الأمية Material antibodies على فكاءة التحصين هذا المرض وإن كانت الطيور التي تتمتع بمستوى عال من هذه الأجسام المناعية الأمية تظهر رد فعل أضعف من الطيور التي تتمتع بمستوى أقل من الأجسام المناعية.



وفي الحالتين فإن اللقاح يحدث إستجابة مناعية في الجزء العلـوي مـن القنـاة التنفسية وبصفة عامة فإن رد الفعل للقاح مرض الإلتهاب الشعبي المعـدي ضـعيف ولكن اللقاح من Arkansas strain ربما يحدث رد فعل قوي وخاصـة إذا لـم يـسبق تحصين الطيور بمثل هذا اللقاح.

مرض النيوكاسل Newcastle disease:

تؤثر الأجسام المناعية الأمية Maternal antibodies على الإستجابة المناعية عند تحصينها باللقاح الخاص ضد هذا المرض في عمر ويم واحد.

في حالة الكتاكيت التي تتمتع بمستوى متوسط أو عال من هذه المناعة الأمية فإنها لا تستجيب بتكوين أجسام مناعية عند تطبيق التحصين بالرش بلقاح النيوكاسل بالنسبة لتلك الطيور التي تكتسب الأجسام المناعية الأمية بمستوى قليل.

وفي حالة ما يكون مستوى هذه الأجسام المناعية قليل فإن التحصين يؤدي إلـى إحداث مناعة عالية يصاحبها رد فعل شديد.

لقاح الميرك والريوفيرس Marek & Reovirus:

لا تمثل الأجسام المناعية الأمية أي مشكلة بالنسبة للتلقيح ضد مـرض الميـرك وجدري الطيور وبالنسبة لمرض الريو فإن التلقيح خلال العشرة أيام الأولـى يتغلـب على الأجسام المناعية الأمية ويمكن أيضاً التحصين بنجاح ضد جدري الطيـور فـي عمر يوم واحد.

إعتبارات أخرى Other Considerations

من الهم الأخذ في الإعتبار تأثير الأجسام المناعية الأمية على الإستجابة للتحصين بالنسبة للنسل عند إستخدام اللقاح nonhomologous vaccine viruses وأما مرض الريو فعندما ما تكون الطيور غير متمتعة بالمناعة الكافية ضد فيروس الريو وتتعرض لهذا الفيروس فإن الإستجابة للقاحات الأخرى تتأثر حيث يؤدي ذلك إلى خفـض القـدرة

المناعية للطيور في حالة ما تكون الطيور خالية من الحماية ضد مرض البرسال المعدي Infections Bursal disease فإن الكتاكيت سهل إصابتها بالأمراض المحيطة من خلال الأسبوعين الأولين نتيجة لقلة القدرة المناعية ، وكذلك المناعة المكتسبة من اللقاحات المستخدمة.

نوعية الكتاكيت Chick Quality:

الكتاكيت المتجانسة في الحجم وتظهر قوة ورطوبة مناسبة وسرة طبيعية وخالية من أي نقص طبيعي هي ألكثر إستجابة للتلقيح.

وتؤثر عوامل كثيرة مرتبطة بقطعان الآباء على رد الفعل نتيجة التحصين الأمراض التنفسية على عمر يوم واحد.

التلوث البكتيري Bacterial Contamination:

حيث تظهر الطيور الملوثة بالكبتيريا رد فعل شديد ويمكن أن تحدث هذه الإصابة البكتيرية عن طريق الدجاجة أو تلوث قشرة البيض بعد الوضع أو أثناء التفريخ وتتحكم ظروف الإدارة في مدى تلوث البيض وعند تحصين الطيور التي ينتقل إليها مرض الأكياس الهوائية راسياً (من الآباء) يظهر عليها رد فعل شديد اللقاحات.

الأسبروجلوس Aspergillus:

ويمكن أن تحدث الإصابة بالتلوث من المسكن أو أثناء التفريخ والقطعان التي تصاب بالأسبروجلوس تقع فيها نسبة النفوق خلال الأسبوع الأول وتظهر رد فعل شديد للقاحات المختلفة.

الأمراض التي تنتقل رأسيا Vertically- Transmitted Disease

مثل المايكوبلازم التي تعقد رد الفعل للتحصينات والنسل الناتج من أمهات بها M.Gallisepticum أو M.Synoviae يمكن ان تظهر نسبة نفوق عالية نتيجة لرد فعل شديد الضراوة للقاحات.



وكذلك الكتاكيت التي تظهر عليها أعراض الأنيميا تؤثر على اللقاحات ويمكن أن يحدث أيضاً تداخل مختلفة في الحجم المعدي ومرض الري نتيجة تنشيط المناعة. Infectious Bursal disease and Reovirus.

ونظراً لأن عمر الأمهات يؤثر على حجم البيض وبالتالي حجم الكتكوت فإنه عند تربية كتاكيت مختلفة في الحجم فإن الكتاكيت الضعيفة تظهر تجاوباً للقاح وتصاب بنسبة نفوق عالية.

ومما سبق يتضح أن الأجسام المناعة الأمية Maternal antibody levels وكذلك حيوية الكتاكيت الحديثة الفقس هما من أهم العوامل التي تؤثر على الجهاز المناعي وكذلك رد فعل الذي يتبع التحصين المبكر.

ومن الواضح أن الظروف البيئية التي لا ترتبط مباشرة منع قطيع الآباء ربما يؤثر على نظام التحصين في كتاكيت التسمين.

ويجب أن ويجه إلى جميع حلقات الإنتاج السبل المثلى من البرامج السليمة من الناحية الوقائية ومن نواحي المناعة المكتسبة من قطعان التربية والعوامل الأخرى المرتبطة بالمناعة.

المراجع

١- إبراهيم الدسوقى مرسى (٢٠٠٢). تكنولوجيا صناعة الدواجن. الطبعة الأولي.
٢- أحمد مجدى المغاورى (١٩٩٣). محاضرات في تربية وتحسين الدواجن. كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.
٣- أسامة محمد الحسينى، صلاح أبو العلا (١٩٩٠). أساسيات تغذية الدواجن (الجزء الأول). الطبعة الأولي، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
٤- بكر خشبة، ليلي حسن يوسف (٢٠٠٤). إنتاج الدجاج المحلي والمستنبط (رعاية – إنتاج – أمراض)، الطبعة الأولى.
٥- جواد نور الدين الهدمى (١٩٩٤). الدليل العملى لإنتاج دجاج اللحم والبيض. الطبعة الأولي، مكتبة الملك فهد الوطنية.
٦- حسين عبد الحى قاعود (٢٠٠٨). كوارث الأوبئة الحيوانية وكيفية إدارة أزماتها. الطبعة الأولى ، دار المعارف – القاهرة – مصر.
٧- خالد محمد أحمد محروس ، صبحى سليمان (٢٠٠٧) . تربية وإنتاج دجاج البيض . دار الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة، مصر.
٨- حسين عبد الحي قاعود، محمد أنور حسين مرزوق (٢٠٠١). المطهرات وأمراض الإنسان والحيوان. دار المعارف، القاهرة.
٩- خالد محمد أحمد محروس (٢٠٠٦). مقالات متعددة عن تربية ورعاية الدواجن. موقع البيطرة العربية على شبكة المعلومات الدولية، www.arabvet.com
١٠- سامى علام (٢٠٠٠). تربية الدواجن ورعايتها. الطبعة التاسعة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
١١- سامى علام (٢٠٠٥). أمراض الدواجن وعلاجها. الطبعة العاشرة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

١٢- رؤوف فرج (٢٠٠١). الخبرة العلمية والعملية في إنتاج الدواجن. منشأة المعارف بالأسكندرية.

١٣- صلاح الدين سيد أبو العلا (٢٠٠٧). دليل تغذية دجاج المزارع والأمهات (دجاج اللحم – دجاج البيض). الطبعة الأولي، مكتبة الدار العلمية، القاهرة – مصر.

١٤- طلال حميد حسين، ناهل محمد على (١٩٩٠). تربية وتحسين الدواجن. دار الحكمة للطباعة والنشر – الموصل – العراق.

١٥- عبد الفتاح عبد المعطى درويش، محمد مصطفى الحباك (٢٠٠٣). تشريح ووظائف أعضاء الطيور الداجنة (الجزء الأول). الطبعة الأولي، دار السعادة للطباعة.

١٦- عبده جاد محمد عبد الله، صلاح أبو الوفا أحمد (١٩٩٥). مشاكل ضعف قشرة البيض في مزارع الدجاج البياض التجاري. نشرة فنية رقم ١٩٩٥/٨، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، مصر.

١٧- عزت قرنى عبد الحميد (٢٠٠١) . بدارى التسمين –خبرات حقلية (تربية – تغذية – أمراض) . دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر.

١٨- على أحمد أرحومة، فيصل مفتاح شلوف (١٩٩٨). أساسيات إدارة المزارع. منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا.

١٩- غريب أحمد عبد المجيد الصياد (١٩٩٤). محاضرات في إنتاج دجاج اللحم، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.

٢٠- كمال عرفة يمني (١٩٨٤). تكنولوجيا الثروة الداجنة. محاضرات – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.

٢١- مجلة دواجن الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (٢٠٠٠ – ٢٠٠٦). أعداد مختلفة وموضوعات مختلفة. دار النشر الزرعى الغذائى للشرق الأوسط.

٢٢- محمد السيد سلطان (٢٠٠٥). وراثة وتربية الدواجن، الإتجاهات الحديثة وتطبيقاتها. مكتبة أوزوريس، القاهرة.

٢٣- محمد جمال الدين قمر، محمد سعيد محمد سامى. قطعان الإنتاج التجاري للبيض. دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٤- محمد خير عبد الله أحمد، نيكا صالح يحيى (١٩٩٧). وراثة الدواجن وتربيتها. الطبعة الأولي، منشورات جامعة عمر المختار البيضاء، ليبيا.

٢٥- محمد عبد العزيز لبدة (٢٠٠١). محاضرات في صحة وأمراض الدواجن، كلية الطب البيطرى - جامعة الزقازيق.

٢٦- مختار عبد الفتاح محمد عبد الرؤوف، أسامة محمد الحسينى (٢٠٠٣). الدواجن. مركز جامعة القاهرة للتعليم المفتوح، القاهرة.

٢٧- مدحت حسين خليل محمد (١٩٩٩). فسيولوجى الحيوان. الطبعة الثانية، دار الطباعة والنشر الإسلامية.

٢٨- مسعد الحبشي (١٩٩٦). تخطيط وإنشاء مزارع الدواجن. الطبعة الأولي، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢٩- مصطفي فايز محمد (٢٠٠٠). الدواجن: رعاية - تغذية - علاج. الطبعة الأولى، شركة المهن الطبية، أبو سلطان، الإسماعيلية.

٣٠- مصطفي محمد سليمان (١٩٩٤). محاضرات في إنتاج ورعاية الدواجن. كلية الزراعة، جامعة الزقازيق.

٣١- منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (١٩٩٣). الأسس الوراثية لإنتاج خطوط دجاج اللحم والبيض. المكتب الإقليمي للشرق الأدنى لمنظمة الأغذية والزراعة، القاهرة.

٣٢- موسي فريجي (٢٠٠٥). صناعة الدواجن في الوطن العربي: واقع وآفاق. مجلة دواجن الشرق الأوسط و شمال أفريقيا، عدد رقم ١٨١ / ١٤. دار النشر الزرعى الغذائى للشرق الأوسط.



٣٣- نشرات مجلس حبوب العلف الأمريكـــى (١٩٩٥ – ٢٠٠٦). أعـــداد مختلفـــة، القاهرة.

٣٤- يحيي على ماضى، يحيي عليوة عبد الوهاب (١٩٩٢). رعاية وتغذية الكتاكيت. نشرة فنية رقم ٤/ ١٩٩٢ الإدارة العامة للثقافـــة الزراعيـــة، وزارة الزراعـــة، مصر.

٣٥- دليل تربية بداري التسمين. شركة الوادى للتفريخ وخدمات الدواجـــن، القاهرة.

٣٦- دليل تربية بدارى التسمين – شركة كوب.

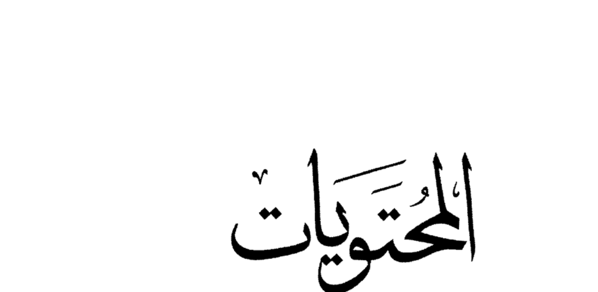
٣٧- دليل تربية وإدارة قطعان أمهات التسمين.

٣٨- المجلة المصرية لعلوم الدواجن ومقرها كلية الزراعـــة بالاســـكندرية – أعـــداد مختلفة.

٣٩- خبرات حقلية للمهندس أمين نخلة – محافظة الشرقية – مصر.

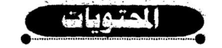
٤٠- مواقع متعددة على شبكة المعلومات الدولية :-

- www.kenananline.com
- www.arabvet.com
- www.poultrymed.com
- www.syriavet.com
- www.fao.org


المحتويات




المحتويات


المحتويات

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع
٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة
☎ ٢٧٩٥٤٢٢٩
www.sbh-egypt.com
e-mail : sbh@link.net
Scientific Book House

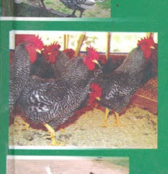
دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع
٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة
☎ ٢٧٩٥٤٢٢٩
www.sbh-egypt.com
e-mail : sbh@link.net
Scientific Book House

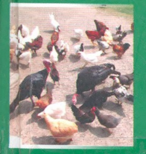


تربية وإنتاج دجاج اللحم



- تصنيف الدجاج Fowl classification
- التركيب الظاهري والتشريحي لدجاج اللحم
- مشروعات تربية دجاج اللحم
- مساكن دجاج اللحم والأدوات والمعدات اللازمة للتربية
- رعاية دجاج اللحم
- مواد العلف ومياه الشرب ومصانع الأعلاف
- ذبح وتجهيز دجاج اللحم
- سلوك الدجاج وعلاقته بالحرارة
- أسس الوقاية من الأمراض









دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين- القاهرة

☎ ٢٧٩٥٤٢٢٩

www.sbh-egypt.com

e-mail : sbh@link.net